



CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS

Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 1.162, de 13/10/16, D.O.U nº 198, de 14/10/2016
ASSOCIAÇÃO EDUCACIONAL LUTERANA DO BRASIL

Leonardo Daniel Martins Araujo

PROTÓTIPO DE UMA FERRAMENTA DASHBOARD BASEADA EM AVALIAÇÕES DE PRODUTOS TURÍSTICOS

Palmas – TO

2018

Leonardo Daniel Martins Araujo
PROTÓTIPO DE UMA FERRAMENTA DASHBOARD BASEADA EM AVALIAÇÕES
DE PRODUTOS TURÍSTICOS

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) II elaborado e apresentado como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Sistemas de Informação pelo Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientador: Prof. M.e Parcilene Fernandes de Brito.

Palmas – TO

2018

Leonardo Daniel Martins Araujo
PROTÓTIPO DE UMA FERRAMENTA DASHBOARD BASEADA EM AVALIAÇÕES
DE PRODUTOS TURÍSTICOS

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) II elaborado e apresentado como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Sistemas de Informação pelo Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientador: Prof. M.e Parcilene Fernandes de Brito

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Profa. Me. Parcilene Fernandes de Brito

Orientador

Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP

Prof. Me. Jackson Gomes de Souza

Nome da Instituição onde trabalha

Prof. Me. Fabiano Fagundes

Nome da Instituição onde trabalha

Palmas – TO

2018

Dedico este trabalho aos meus pais, José Ricardo e Luiza Martins, por terem sido meus catalisadores no desafio de iniciar uma vida acadêmica depois de tantas tentativas. Por apoiarem meu sonho de buscar a graduação na área da computação, apoiando até mesmo a decisão de uma mudança de estado. Foram fortes e me deram a confiança para que eu pudesse buscar um conhecimento que eu tanto almejava. Lembro ainda dos meus irmãos, Israel Araujo e Yan Araujo que são pessoas que respeito, por sempre celebrarem ao meu lado, mesmo diante da distância que nos separa. Este trabalho nem existiria se minha família não tivesse apoiado e orado junto comigo sobre a decisão de mudança de estado com o objetivo profissional e acadêmico no início de 2014.

Dedico este trabalho à minha amada noiva, Marissa Santana, que tem sempre uma palavra de incentivo, um minutinho para correções relâmpagos e espaço para sonhar meus sonhos. Com o seu apoio todas as coisas se tornam mais fáceis de serem alcançadas, porque quando tenho um objetivo o esforço para alcançá-lo se torna dobrado, não tenho trabalhado só, muito obrigado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à equipe de professores do curso de Sistemas de Informação do Centro Universitário Luterano de Palmas, mas principalmente à professora Parcilene Fernandes de Brito, minha orientadora, e ao professor Jackson Gomes de Souza por serem ícones de conhecimento e de dedicação. Por meio das aulas da matéria Interface Homem Computador, cujo professor era o prof. Jackson, pude aprender que a computação é feita para pessoas. A partir daquelas aulas meu desafio é o de apresentar soluções que auxiliem pessoas afetadas por um problema, apresentando soluções com computação. Essas aulas foram de grande auxílio na elaboração deste trabalho.

RESUMO

ARAUJO, Leonardo D. Martins. **PROTÓTIPO DE UMA FERRAMENTA DASHBOARD BASEADA EM AVALIAÇÕES DE PRODUTOS TURÍSTICOS**. 2018. 72 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Sistemas de Informação, Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas/TO, 2018.

O presente trabalho trata do desenvolvimento do protótipo de uma ferramenta *dashboard* direcionada ao setor do turismo com a finalidade de auxiliar gestores do turismo na visualização de informação de avaliações de produtos turísticos. O *dashboard* apresenta as informações pertinentes ao setor baseando-se no nível hierárquico de seu operador. Por meio de uma pesquisa exploratória foi possível confirmar a necessidade de uma ferramenta que suporte este nível de divisão por hierarquia, auxiliando o setor do turismo em suas vendas e qualidade de serviço, por meio das informações de avaliações.

Palavras-chave: Turismo, *Dashboard*, Hierarquia Organizacional.

ABSTRACT

ARAUJO, Leonardo D. Martins. **PROTOTYPE OF A DASHBOARD TOOL BASED ON EVALUATIONS OF TOURIST PRODUCTS.** 2018. 72 sheets. Course Completion Assignmen (Graduation) - Course of Information Systems, University Center Luterano de Palmas, Palmas / TO, 2018.

The present work deals with the development of a prototype of the dashboard tool directed to the tourism sector, with the purpose of assisting tourism managers in the information visualization of tourism product evaluations. The dashboard presents information pertinent to the evaluation of consumers in the web for the operator. Through an exploratory research it was possible to confirm the need for a tool that supports this level of division by hierarchy, helping the tourism sector in its sales and quality of service, through the evaluation information.

Keywords: Tourism, Dashboard, Organizational Hierarchy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Produtos Turísticos.....	15
Figura 2 – Destino e Produto Turístico.....	16
Figura 4 – Exemplo de Dashboard.....	20
Figura 5 – Dashboard de Análise de Sentimentos.....	22
Figura 6 – Níveis Organizacionais.....	23
Figura 7 – Dashboards por Níveis.....	24
Figura 8 – Gráfico de Bala	30
Figura 9 - Gráfico de Barras	31
Figura 10 - Mapa de Árvore	32
Figura 11 - Mapas	33
Figura 12– Uso de Ícones Marcadores	34
Figura 13 – Presença de Textos em Dashboard	35
Figura 14 – Modelo Relacional Banco de Dados	37
Figura 15 - Metodologia	40
Figura 16 – Arquitetura Protótipo	47
Figura 17 – Diagrama de Telas	48
Figura 18 - Menu	48
Figura 19 – Dashboard Operacional	49
Figura 20 – Dashboard Operacional B	50
Figura 21 – Dashboard Analítico	50
Figura 22 – Dashboard Analítico B	51
Figura 23– Dashboard Estratégico	51
Figura 24 – Dashboard Estratégico B	52
Figura 25 - Modelagem Tela Inicial	63
Figura 26 - Modelagem Tela Operacional	64
Figura 27 - Modelagem Tela Analítica	65
Figura 28 - Modelagem Tela Estratégica	66
Figura 29 – Configurando Servidor	67
Figura 30 – Banco e Servidor Configurado	68
Figura 31 - Modelo Relacional	70

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação das Medidas de Desempenho utilizadas no Brasil em 2002	27
Tabela 2 – Exemplos de Métricas – Aplicadas ao Turismo	28
Tabela 3 – Tipos de Gráficos	29
Tabela 4 – Perguntas Direcionadas	41
Tabela 5 – Métricas Operacionais	44
Tabela 6 – Métricas Analíticas	45
Tabela 7 – Métricas Estratégicas	46
Tabela 8 – Levantamento de Requisitos	60

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BD – Banco de Dados
CDL - Câmara dos Dirigentes Lojistas
CEO - Diretor Executivo
CRM - Gerenciamento de Relacionamento com o Cliente
DMO - Organização de Gerenciamento de Destinos
EMBRATUR - Instituto Brasileiro de Turismo
EVA – *Economic Value Added*
FCD - Fluxo de Caixa Descontado
HTML - Linguagem de Marcação de Hipertexto
IDE - Ambiente de Desenvolvimento Integrado
KPI - Indicadores-Chave de Desempenho
LPA – Lucro por Ação
MER – Modelo Entidade Relacionamento
MTUR – Ministério do Turismo
NIST - *National Institute of Standards and Technology*
OLAP - Processo Analítico Online
OMT - Organização Mundial do Turismo
TD - Destino Turístico
ROA – *Return on Assets*
ROE – *Return of Equity*
ROI – *Return on Investment*
SAC. - Serviço de Atendimento ao Consumidor
SGBD – Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados
SPC - Serviço de Proteção ao Crédito
PaaS – Platform as a Service
W3C - *World Wide Web Consortium*
WEB - Rede Mundial de Computadores

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1	Turismo	13
2.1.1	<i>Definição e Segmentos</i>	13
2.1.3	<i>Destinos e Produtos Turísticos</i>	14
2.1.5	<i>Turismo e Tecnologia</i>	16
2.1.5.1	Estudos de Caso	17
2.2	Dashboard	20
2.2.1	<i>Conceitos e Propósitos</i>	20
2.3.2	<i>Tempo da Informação</i>	21
2.3.3	<i>Contextos de uso</i>	22
2.3.4	<i>Categorização de Dashboards por função</i>	23
2.3.4.1	Função Estratégica	25
2.3.4.2	Função Analítica	25
2.3.4.3	Função Operacional	26
2.3.5	<i>Métricas</i>	27
2.3.6	<i>Instrumentos</i>	28
2.3.6.1	Gráficos	29
2.3.6.2	Imagens	32
2.3.6.3	Ícones	34
2.3.6.4	Textos	35
3	MATERIAIS E MÉTODOS	37
3.1	Base de Dados	37
3.2	Materiais	37
3.3	PROCEDIMENTOS	40
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	44
4.1	Métricas	44
4.2	arquitetura	46
4.3	Desenvolvimento	47
	REFERÊNCIAS	56
	APÊNDICES	60
	ANEXOS	69

1 INTRODUÇÃO

O turismo é um setor que cresce anualmente no Brasil em termos de investimento e em demanda de serviços. Um dos reflexos disso é o aumento do número de municípios e macrorregiões cadastradas como áreas de incentivo turístico no Brasil. Em 2016 o país contava com 2.175 cidades e 291 regiões turísticas cadastradas e teve um salto em 2017 para 3.285 municípios e 328 regiões turísticas segundo o Ministério do Turismo (MTUR, 2017). Estes números mostram que os municípios e os estados têm o interesse de ampliar o número de visitantes em suas regiões.

Este crescimento do turismo e de sua demanda tem e teve a ajuda das tecnologias, como as redes sociais e os sistemas de compras de pacote turísticos pela internet. Segundo o MTUR (2014), a importância da tecnologia para o turismo começa desde o planejamento do turista por meio da facilidade de acesso à informação (mapas, guias, aplicativos e sites colaborativos) até pela simplificação de processos de venda de pacotes de viagem *on-line*. A tecnologia é capaz de antecipar experiências, através de imagens, relatos, plataformas de avaliação de serviços e vídeos disponíveis na *web*.

Uma das facilidades apresentadas pela tecnologia ao turista por meio da internet é a oportunidade de realizar avaliações e relatos em sites especialistas nessa temática, que fornece uma plataforma livre para gerar avaliações e opiniões sobre produtos turísticos. A intenção deste trabalho é de utilizar uma base de dados sobre avaliações realizadas no site *TripAdvisor*¹ referentes a produtos turísticos para a apresentação de informações sobre turismo por meio de um *dashboard*.

Os *dashboards* são instrumentos utilizados por empresas e têm a missão de apresentar uma visão geral do estado atual de um grupo de dados. Sabendo que é grande o volume de dados gerados por turistas em avaliações, cerca de 500 milhões no site *TripAdvisor* (TRIPADVISOR, 2017), e que a opinião de turistas pode ser utilizada a favor das empresas do setor turístico, o trabalho pretende apresentar um protótipo de visualização dessas informações para os gestores dessas empresas.

Foi utilizada uma base de dados extraída e tratada por Araújo (2017), que compreende de um período de 3 meses de coleta de avaliações turísticas no site *TripAdvisor*, focando o

¹ Disponível em: <<https://www.tripadvisor.com.br>> Acesso em 9, dez, 2017

turismo no brasil e a análise de sentimentos de avaliadores, por meio da coleta de avaliações ligadas a 100 cidades com maior número de avaliações no início de 2017.

A partir da disposição destes dados e ainda da necessidade de ferramentas que auxiliam o setor do turismo quanto ao entendimento do desejo do cliente e da saúde do negócio de turismo a partir da visão do turista, foi modelado um *dashboard* no qual os dados disponíveis fossem apresentados aos profissionais do turismo.

O principal objetivo da apresentação de dados por meio de um *dashboard* foi o de auxiliar gestores no contexto do turismo a visualizar informações de avaliações de produtos turísticos disponíveis no *TripAdvisor*. O mercado do turismo tem buscado a opinião dos clientes para definir estratégias de relacionamento e melhoria de seus processos de atendimento ao consumidor final. O meio de entender a opinião do cliente pode se dar por pesquisa de campo, ligações, testes de satisfação e por meio de sites como o *TripAdvisor*, que possui um número considerável de avaliações de produtos turísticos. Devido ao grande número de avaliações presentes no site, a busca manual relacionada a esses dados demanda mão de obra ou tempo dos gestores do setor do turismo. Esses fatores podem ser resolvidos por meio de uma ferramenta de visualização de informação.

Apresentar métricas e indicadores no contexto de avaliações de produtos turísticos presentes na *web* tem a capacidade de indicar de maneira rápida a tendência das avaliações dos produtos turísticos.

Este trabalho foi estruturado da seguinte forma: seção 1, Introdução, apresenta o problema, hipótese, objetivos e justificativa que permeiam o trabalho em um texto inicial; seção 2, Referencial Teórico, aborda os conceitos relacionados ao desenvolvimento do trabalho, identifica outros contextos de aplicação desses conceitos e discute alguns estudos de caso quanto ao turismo e tecnologia; seção 3, Materiais e Métodos, apresenta o banco de dados utilizado, enumera e fornece uma base sobre os materiais e tecnologias utilizadas, apresenta e explica a metodologia escolhida para o desenvolvimento do trabalho, e os processos realizados na execução do projeto; seção 4, Resultados e Discussão, apresenta as métricas obtidas e utilizadas, a arquitetura do protótipo finalizando com a etapa de desenvolvimento, telas e discussão sobre os resultados; seção 5 apresenta as considerações finais e, posteriormente, são listadas as referências que serviram como base para a construção do trabalho, apêndices e anexos que auxiliam no entendimento do trabalho.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 TURISMO

Essa seção apresenta conceitos do turismo, regras, tecnologias utilizadas e estudos de caso sobre a presença da tecnologia da informação no setor do turismo.

2.1.1 Definição e Segmentos

Para Wahab (1977 *apud* CARDOSO, 2012, p.11) o turismo é “a soma de operações, principalmente as de natureza econômica, que estão diretamente relacionadas com a entrada, permanência e deslocamento de estrangeiros para dentro e fora de um país, cidade ou região”. E segundo a OMT (2015), Organização Mundial de Turismo, o turismo é o conjunto de atividades praticadas por indivíduos em locais situados fora de seu ambiente habitual, por um período contínuo que não ultrapasse um ano. Segundo Nodari (2007) o turismo é uma atividade do setor terciário da economia, relacionada à prestação de serviços. Trata-se de uma prática social de deslocamento e consumo de serviços e produtos em um espaço geográfico não habitual.

Mais da metade do turismo internacional se refere ao lazer, e a outra metade do turismo está ligada a demais questões, como saúde, religião, visitas a amigos e parentes, negócios e outros. (OMT, 2016). A realidade do turismo internacional quanto à segmentação dos interesses turísticos se reflete em turismos internos, como no turismo brasileiro, sendo assim o ministério do turismo no Brasil, por meio do Instituto de Turismo do Brasil (EMBRATUR), segmentou o turismo brasileiro com o propósito de organização.

As principais segmentações do turismo no Brasil atualmente são (EMBRATUR, 2013): Social, Ecoturismo, Cultural (Patrimônios Históricos, Turismo Religioso, Turismo Gastronômico), Estudos e Intercâmbios, Esportes, Pesca, Náutico (Fluvial, Represas, Marítimo), Aventura, Praias, Negócios e eventos, Rural e Saúde.

Com enfoque na demanda, a segmentação é definida pela identificação de certos grupos de consumidores caracterizados a partir das suas especificidades em relação a alguns fatores que determinam suas decisões, preferências e motivações, ou seja, a partir das características e das variáveis da demanda. (MTUR, 2013)

A segmentação do turismo em áreas diferentes auxilia o poder público na identificação de investimentos para o fomento da economia do turismo, focando na possibilidade de crescimento de determinados produtos turísticos.

2.1.3 Destinos e Produtos Turísticos

O turismo é uma prática socioeconômica e tem todo seu modelo de negócio ligado aos destinos turísticos. Segundo Miah et al (2016, p.1), “um destino turístico é uma coleção de pontos turísticos onde as pessoas ocupam seu tempo em atividades de lazer, descanso etc.” Trata-se do lugar em si e do valor da experiência para o turista, não importa se essa experiência tem relação com rever amigos e parentes ou até mesmo com uma viagem de negócios que se expandiu para uma nova experiência em um dado local, ou seja, uma situação que saiu da rotina de uma atividade de trabalho. Além disso, há modalidades de turistas que tem por motivação a sua saúde, pois naquele momento um dado local lhe ofereceu uma melhor qualidade de vida, ainda que temporária.

“Os destinos turísticos são vistos como redes de competências de valor que coordenam constelações sociais complexas e configurações de recursos para entregar e mediar experiências turísticas criadas em conjunto”. (FUCHS; HOPKEN; LEXAGEN, 2014) Assim, a estrutura de recursos de um destino turístico pode ajudar muito o turista em sua jornada, desde a possibilidade de estar em grupo com atividades programadas, até saber que sua noite de sono estará garantida em um ambiente higienizado e seguro.

Os destinos turísticos são vistos como uma oportunidade de negócio e abrem caminhos para vários ramos de serviços, dentre os mais importantes estão os de hotelaria, alimentação e de transportes. Esses serviços e produtos são parte de uma cadeia de recursos denominada produtos turísticos.

Segundo Acerenza (2002 apud CARDOSO, 2012, p.18), “do ponto de vista conceitual, o produto turístico consiste no conjunto de préstimos, materiais e não materiais, ofertados com a intenção de saciar os desejos e as expectativas do consumidor turista, no processo de consumo do destino turístico”. Os produtos turísticos atraem o turista ao consumo, por exemplo, de passeios nos locais considerados cartões postais de um lugar, em seus monumentos históricos, na compra de promoções aéreas, de estadia em hotéis etc. A figura a seguir destrincha mais acerca dos produtos turísticos.

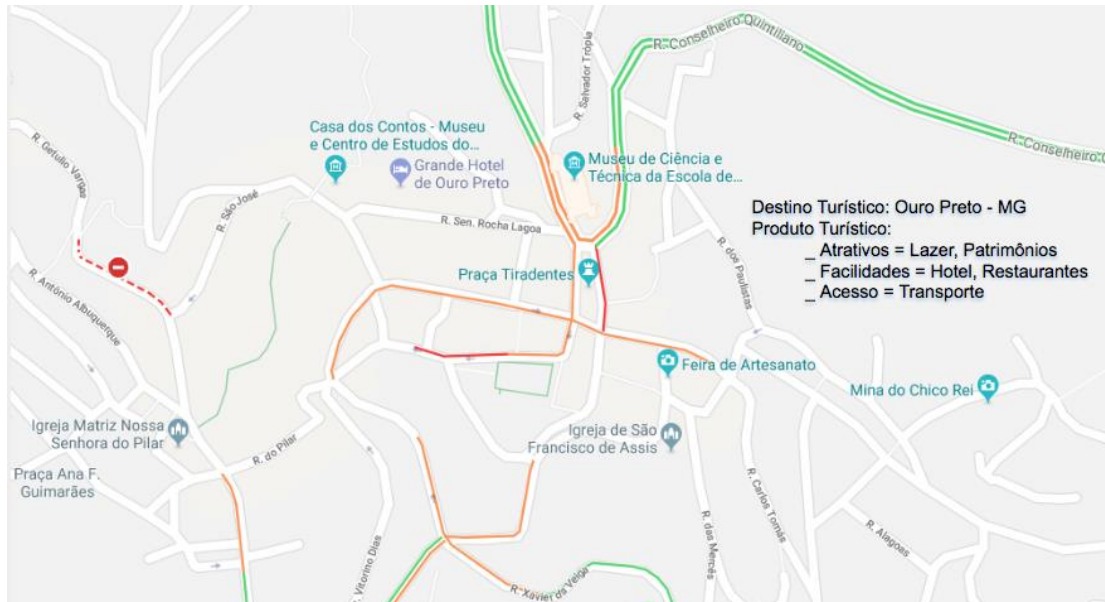
Figura 1 – Produtos Turísticos

P R O D U T O T U R Í S T I C O	ATRATIVOS Definem e geram a atratividade do destino turístico	de Lugar	naturais usos e costumes infraestrutura
		de Eventos	feiras e exposições congressos e convenções acontecimentos especiais
	FACILIDADES Viabilizam e permitem a permanência no destino turístico	Alojamento	hotéis, motéis, pousadas albergues <i>campings</i> condomínios
		Alimentação	restaurantes cafés lanchonetes bares
		Lazer	distrações entretenimentos diversões esportes
		Complementos	<i>tours</i> locais excursões visitas
	ACESSO Viabilizam e permitem o deslocamento até o destino turístico	Transporte	aéreo terrestre aquático marítimo aquático fluvial

Fonte: Acerenza (2002 apud CARDOSO, 2012, p.18)

De acordo com o esquema de Acerenza (2002) apresentado na Figura 1, os produtos turísticos estão seccionados em 3 conjuntos de fatores, primeiro os “atrativos”, são aqueles produtos que despertam a atenção do turista, o convidando a uma ação, como as feiras e exposições ou atrativos naturais de um lugar. O segundo conjunto de produtos turísticos tem relação com a permanência do turista no destino turístico, que para ser viabilizada necessita de um número de atrações que o convide para um maior prazo de estadia, a própria estadia e suas condições, restaurantes e a infraestrutura do destino turístico. O terceiro grupo está relacionado ao acesso, se o destino turístico possui aeroporto, ou rodovias, o tempo deste deslocamento e preços praticados entre a moradia do turista até o destino turístico.

Figura 2 – Destino e Produto Turístico



Fonte: Adaptada de GoogleMaps (2017)

Ouro Preto em Minas Gerais é um exemplo de destino turístico, como é apresentado pela figura 2, o destino turístico é formado por uma coleção de produtos turísticos como museus, hotéis, transporte e restaurantes. A figura apresenta um recorte de parte do centro histórico de Ouro Preto e apresenta alguns dos principais produtos turísticos presentes neste destino turístico.

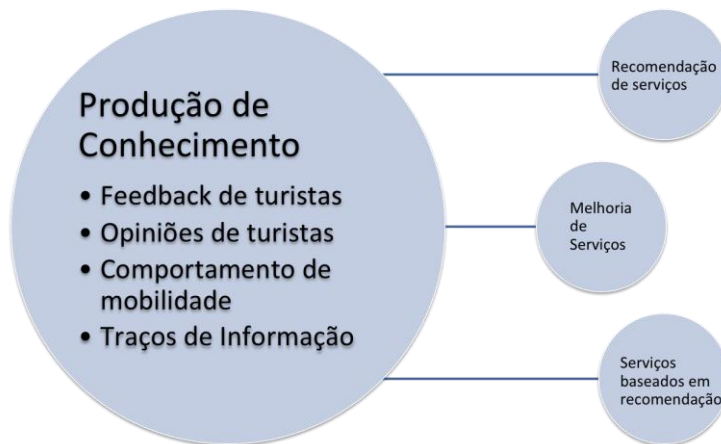
2.1.5 Turismo e Tecnologia

A tecnologia está presente em todos setores da economia global, e sendo o turismo parte do terceiro setor, faz uso de sistemas gerenciais, uso de estratégias de marketing que envolvem o uso de tecnologia, além de *softwares* de gestão administrativa e contábil. “No turismo incluem a geração de conhecimento para fins de planejamento estratégico em destinos turísticos, gerenciamento de hospedagem, gerenciamento de relacionamento com clientes (CRM) e *marketing*” (MIAH et al., 2016, p.4).

Segundo Miah et al (2016) os dados gerados pelos turistas acerca dos destinos turísticos em redes sociais ou em sites de avaliação raramente são coletados pelos *softwares*

utilizados comumente no turismo, apesar de poder oferecer uma visão importante sobre o comportamento e as preferências dos turistas, relevantes para a administração destes negócios.

Figura 3 – Produção e Aplicação de conhecimento (segundo Miah et al., 2016)



O diagrama apresentado pela Figura 3 aborda sobre os conhecimentos gerados pelos clientes que são pouco utilizados pelas empresas de turismo. Opiniões apresentadas pelos turistas poderiam ser utilizadas para a melhoria de serviços e a identificação de seus perfis, por exemplo, por meio de comentários em sites turísticos (palavras positivas e negativas sobre produtos turísticos), rotas de passeios geolocalizadas, poderiam ser feitas recomendações de serviços mais personalizados.

2.1.5.1 Estudos de Caso

A internet é uma importante fonte de compras do setor de turismo e segundo a pesquisa realizada pelo SPC (Serviços de Proteção ao Crédito) e CDL (Câmara de Dirigentes Lojistas) o nível de satisfação de compradores de passagens pela WEB chegou a 94% (SPC, 2015). A satisfação da maioria dos compradores de passagens em 2015 indica a confiabilidade que a internet possui no setor turístico.

O meio digital facilita a atividade do turismo para fornecedores de serviços e para compradores, que apesar de separados pela distância, possuem um meio facilitado para a experiência de compra e venda. Os estudos de caso apresentados a seguir foram extraídos de

um artigo do Davenport (2013) e mostram o uso de sistemas web como facilitadores de uma melhor experiência ao turista.

O *HipMunk* é um site centralizador de buscas de produtos turísticos que tem a função de realizar a montagem de um pacote de viagens de forma personalizada para cada necessidade do usuário. De uma forma mais detalhada, o site é capaz de classificar voos, apresentando opções de hotéis, apartamentos, aluguéis de quartos, locação de automóveis, baseando-se no destino informado pelo usuário. Os serviços oferecidos são classificados de acordo com a escolha do usuário, seja por preço, tempo, avaliações de comodidade (avaliações dadas por outros usuários) e vantagens de serviços oferecidos. “O Hipmunk criou alguns algoritmos proprietários para classificar os hotéis por critérios, além do preço. As companhias aéreas, por exemplo, são classificadas em um Índice denominado “*Agony*”, que leva em consideração a duração do voo e o número de paradas.” (DAVENPORT, 2013, p. 22).

O site Kayak já possui um domínio maior de usuários em nível global, e oferece a proposta de ser um agente de viagens digital, assim como o HipMunk, porém o foco deste estudo de caso está na ferramenta de tendência de preços. Essa ferramenta faz uso do *Hadoop Cluster*, resumidamente um cluster formado de vários nós, orientado para a tolerância a falhas, uma vez que em sua base de dados estão armazenadas bilhões de pesquisas por ano.

Segundo Davenport (2013), a ferramenta de tendência de preços que prevê a queda ou a elevação dos preços utiliza modelos analíticos para garantir que os preços exibidos em suas pesquisas sejam consistentes com preços de companhias aéreas. O algoritmo da ferramenta considera o preço histórico, data da viagem e variação de preços recentes de passagens das linhas aéreas para determinar a relação entre origem e destino.

O último estudo de caso apresentado trata da gestão do aeroporto de Munique, que tem como objetivo facilitar a “viagem perfeita” para seus passageiros por meio de um programa de fidelização para clientes do aeroporto. Segundo Davenport (2013) quase metade dos lucros de um aeroporto provem da rede de varejo (estacionamentos, venda de alimentos e bebidas).

O aeroporto espera poder oferecer o percurso da casa do passageiro para o seu portão de embarque, ou do portão de desembarque para outros modos de transporte e, ainda, realizar a integração de informações sobre os planos de viagem multimodais dos passageiros. “Hoje, todo aeroporto está desenvolvendo seus próprios aplicativos para smartphones. A Munique gostaria de desenvolver soluções que possam ser usadas em/com outros aeroportos e modos de transporte.” (DAVENPORT, 2013 p.24). Em uma visita ao site do *Munich Airport*, é possível verificar que o projeto de 2013 foi implementado, pois no site já é oferecida uma lista

de restaurantes e serviços do aeroporto, os meios de transporte públicos ou privados que são encontrados na cidade de Munique e a possibilidade de fazer o planejamento da sua rota e a verificação de *status* de voos.

O turismo é formado por uma rede de conhecimentos que envolve profissionais de diversas áreas de atuação, e a tecnologia é parte dessa rede. A presença da computação no turismo tem a capacidade de otimizar procedimentos e auxiliar na melhoria de serviços. Nos estudos de caso apresentados, a tecnologia é utilizada com intuito de facilitar com ganho de tempo, otimizando o uso das informações já existentes.

Sendo o turismo formado por diversas disciplinas e tendo a tecnologia como um dos principais meios de auxílio ao turista e ao fornecedor de serviços, este trabalho propõe a criação de um *dashboard* para auxílio aos fornecedores de serviços turísticos. Esse *dashboard* será baseado em informações de avaliações de turistas. O tema *dashboard* é apresentado na seção seguinte.

2.2 DASHBOARD

A seção tem o objetivo de trazer conceitos, exemplos de uso, apresentar o que são métricas e as funções de um *dashboard*. Os exemplos abordados na seção procuram contemplar o setor do turismo.

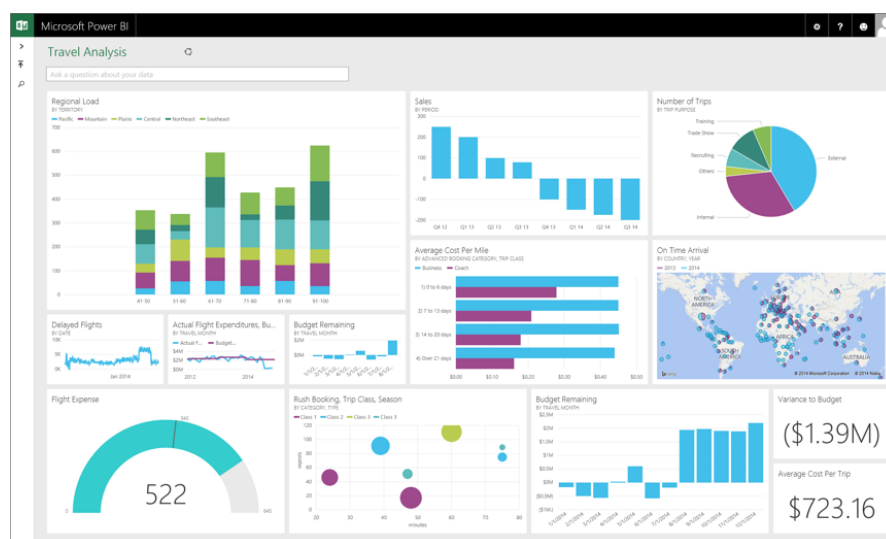
2.2.1 Conceitos e Propósitos

Em sua tradução literal, *dashboard* é o mesmo que painel de controle ou painel de instrumentos, funciona como os painéis de automóveis, que indicam de maneira rápida e sem tirar a atenção do motorista se seus controles básicos estão em conformidade. Esta particularidade dos painéis de automóveis se assemelha ao objetivo principal dos *dashboards*, o de auxiliar um usuário, dentro de algum contexto, a visualizar rapidamente suas principais informações.

Para Few (2006, p 26) “um *dashboard* é uma exibição visual das informações mais importantes para alcançar um ou mais objetivos; consolidado e organizado em uma única tela para que as informações possam ser monitoradas de relance.” Já segundo a empresa *MicroStrategy* (2012, p. 24) um *dashboard* é comumente usado para avaliar a performance da empresa e verificar o seu *status*, pois resume indicadores de negócios apresentando-os visualmente de forma intuitiva e interativa.

Assim como a imagem a seguir apresenta, o *dashboard* é um conglomerado de informações, organizadas de maneira que ocupe apenas uma tela, e que expresse da melhor maneira os conjuntos de dados, não necessariamente de forma gráfica, sendo permitido o uso de recursos textuais e listas.

Figura 4 – Exemplo de Dashboard



Fonte: The Final Step (2016)

O *dashboard* apresentado na Figura 4 foi gerado na ferramenta *Power BI* da *Microsoft* e representa o contexto de viagens no mundo para alguma empresa do ramo. É possível notar a presença de gráficos de barras, gráfico de pizza, gráficos de linha, gráfico de dispersão, mapa, elemento textual para representar média de custos por viagem. Todas estas formas de representar a informação auxiliam a análise de negócio, indicam rapidamente e em apenas uma tela o panorama de um determinado contexto, podendo indicar em quais variáveis o tomador de decisões pode concentrar seus estudos e esforços.

2.3.2 Tempo da Informação

O *dashboard* precisa ser desenvolvido dentro de um contexto e, para que este contexto seja contemplado de maneira eficaz, é necessário entender qual o tempo de utilidade dos dados que serão expostos para o usuário. Assim, é preciso analisar se para uma dada situação é necessário que tenha dados operando em tempo real, ou se estas informações se tornam mais ricas a partir de capturas entre datas pré-estabelecidas. Para uma empresa que realiza a construção de prédios, por exemplo, os dados do estágio das obras em tempo real auxiliam na decisão do gestor da obra, como cita a empresa *Mobus* (2015), empresa especialista em softwares de gerenciamento de obras. Outros exemplos podem ser vistos em Few (2006):

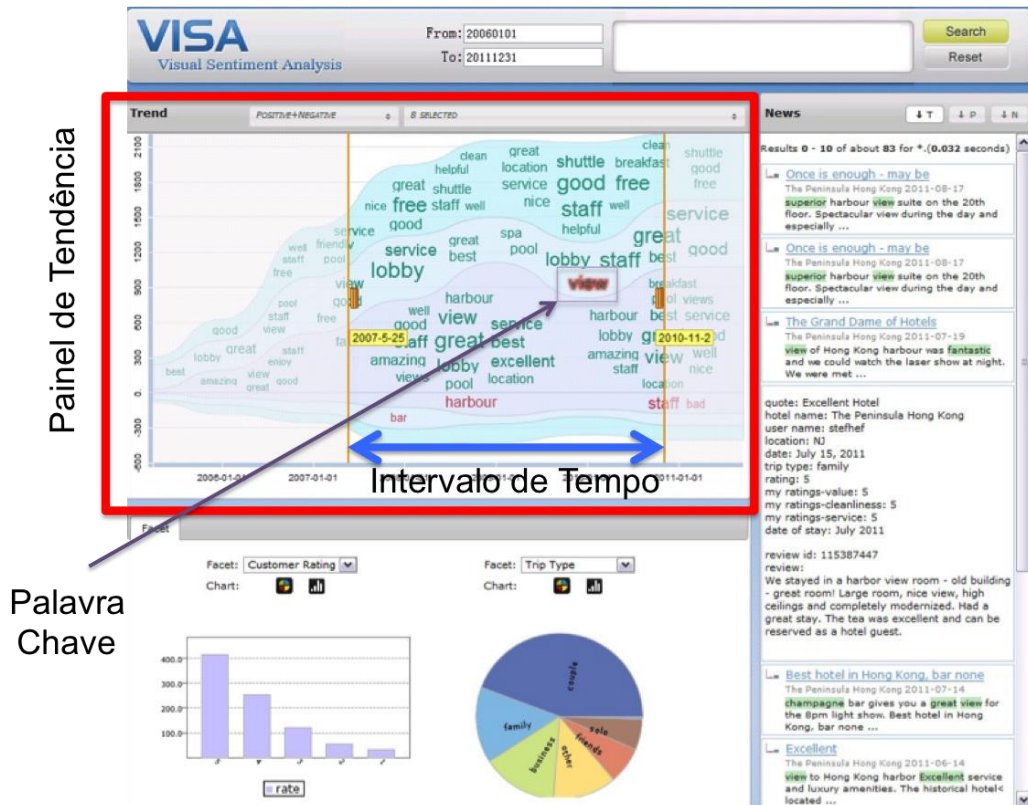
Se você estiver monitorando o tráfego aéreo usando um painel, você deve ser imediatamente informado quando algo está errado. Por outro lado, se você estiver fazendo decisões estratégicas sobre como impulsionar as vendas, um instantâneo da informação a partir da noite passada, ou talvez mesmo no final do mês passado, deveria funcionar bem. (FEW, 2006, p.27)

As variações de tempo podem ser de escala anual, mensal, semestral, trimestral, mensal, quinzenal, semanal, diária, de hora em hora, momento atual, ou seja, para cada caso deverá ser determinada a importância do período dos dados coletados assim como a sua duração. Este tipo de funcionalidade quando bem implementada pode fornecer ao usuário, por exemplo, uma boa compreensão do atual momento de uma empresa. “Os sistemas de *BI* modernos podem atualizar dados nos *dashboards* de forma mais frequente, permitindo aos usuários rastrear métricas que podem alertar picos, mergulhos ou outros desvios das normas esperadas em algo mais próximo do tempo real.” (KALICKY, 2013, p.14)

Uma técnica utilizada por um grupo de pesquisa chinês foi a de destacar palavras-chave em um *dashboard* confeccionado para a apresentação de informações no contexto de análise de sentimentos de clientes de um hotel e de outro grupo de sentimentos relacionados à liga de futebol americano (NFL) no *Twitter* (DUAN et al. 2010). Na pesquisa, os autores

fizeram a opção para que o usuário escolhesse o período do uso das expressões e destacou em um gráfico as palavras-chave. A figura a seguir apresenta o *dashboard* citado.

Figura 5 – *Dashboard* de Análise de Sentimentos



Fonte: Adaptada de Duan et al., 2010

Segundo Duan et. Al (2010), quando uma palavra-chave é selecionada na visualização de tendência, essa mesma palavra-chave é destacada em todo o intervalo de tempo, o painel que apresenta o trecho muda a lista para fragmentos que correspondem à palavra chave selecionada. A opção de escolha do período de tempo e das palavras chave demonstra que os *Dashboards* podem apresentar dados segundo parâmetros solicitados por um usuário.

2.3.3 Contextos de uso

Não bastam gráficos e dados elaborados em uma tela colorida se o *dashboard* não foi planejado para um determinado fim. Um dos aspectos mais importantes é o uso dos dados para o contexto da aplicação do *dashboard* a partir da utilização de elementos gráficos familiares ao grupo que irá utilizar a solução e com o uso de métricas condizentes com o problema a ser solucionado. O tema ‘métricas’ será abordado neste trabalho mais adiante.

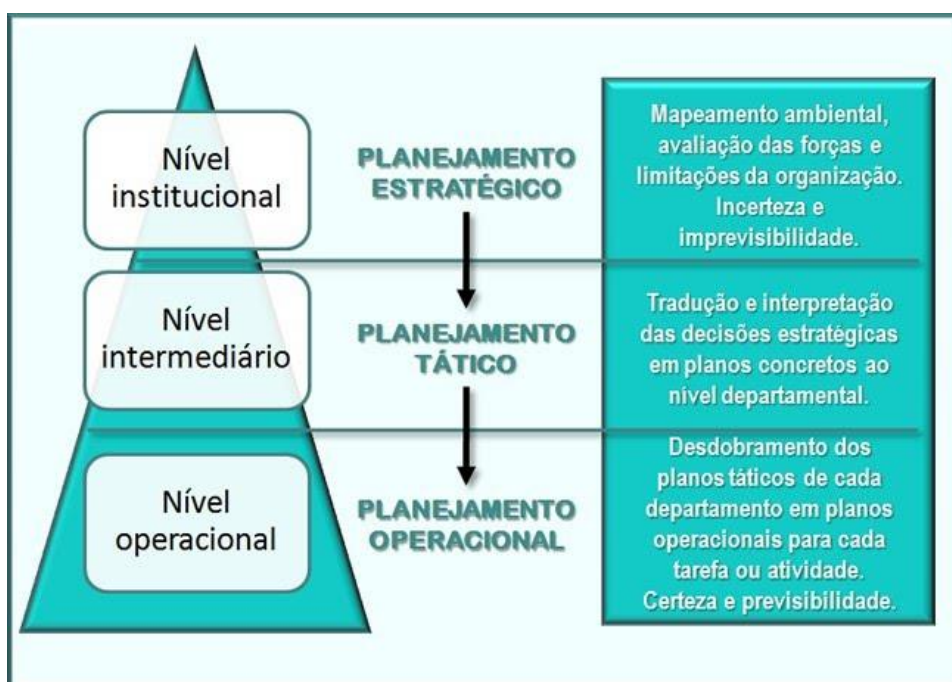
“A informação em um *dashboard* deve ser adaptada especificamente aos requisitos de uma determinada pessoa, grupo ou função; caso contrário, não servirá a sua finalidade.” (FEW, 2006, p 27). Segundo a companhia Tableau (2017, p.4) para saber qual o propósito de sua visualização é necessário realizar alguns questionamentos sobre seu público, quais suas dúvidas e quais respostas os dados podem entregá-los, em suma os espectadores devem tirar algo do tempo que passam com a visualização.

Como o objetivo é entregar ao usuário uma visão rápida sobre o contexto atual, é importante identificar quais as informações necessárias para a tomada de decisão. O passo de coleta de requisitos é essencial para que o *dashboard* cumpra com seu papel. “O melhor meio para exibir dados será sempre baseado na natureza da informação, a natureza da mensagem e as necessidades e preferências do público.” (FEW, 2006, p.102). A coleta de requisitos possibilita identificar em qual situação uma informação se faz útil, e qual a melhor forma de exibi-la.

2.3.4 Categorização de *Dashboards* por função

Segundo Chiavenato (2004), uma organização é segmentada em três níveis: nível estratégico, nível tático e nível operacional. Para cada um destes níveis existe uma carga organizacional, por exemplo, enquanto o nível estratégico toma decisões, o nível tático deve desdobrar os objetivos estratégicos em ações concretas, em sequência o nível operacional é aquele que executa as missões, transformando as estratégias em resultados.

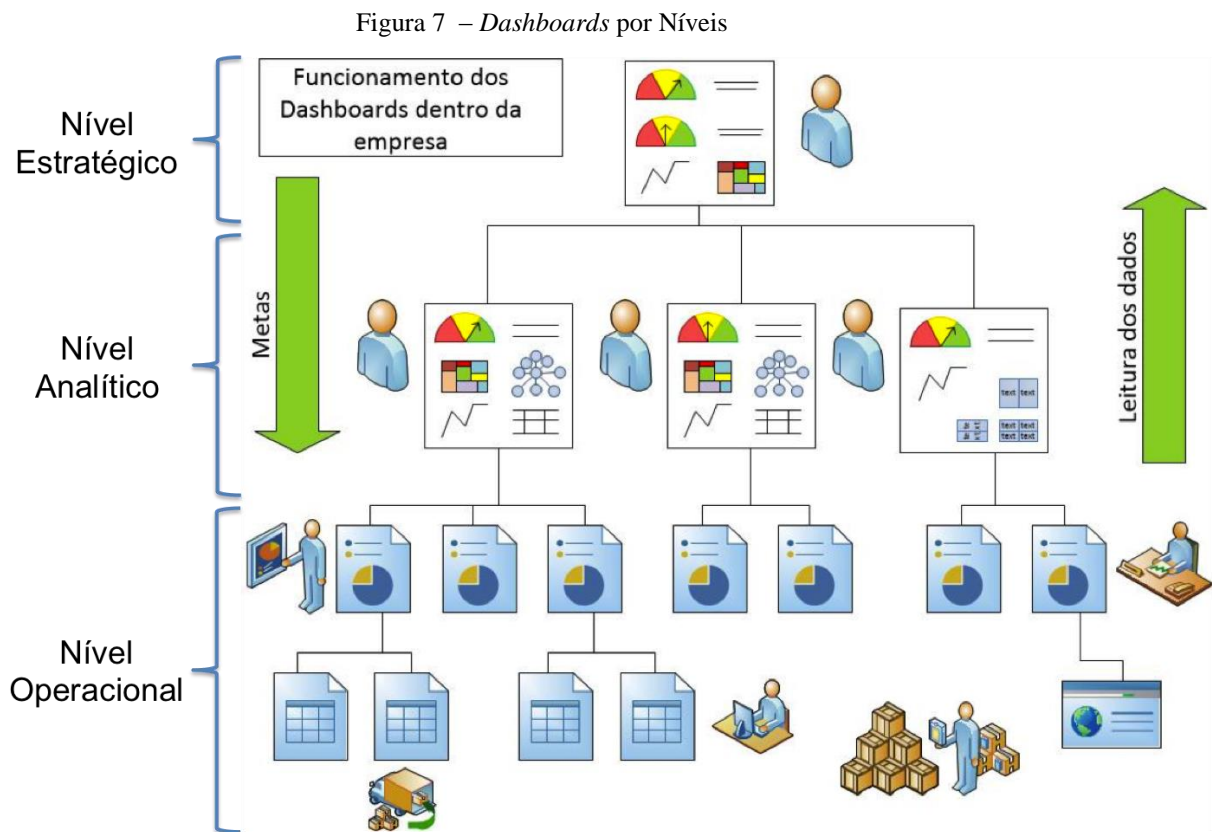
Figura 6 – Níveis Organizacionais



Fonte: CHIAVENATO, 2004

A Figura 6 apresenta os níveis hierárquicos e o tipo de planejamento realizado em cada um dos níveis. O topo da pirâmide se refere ao nível institucional, que realiza o planejamento estratégico da instituição, definido por avaliações de capacidade e limitação da organização. O nível intermediário, composto normalmente por gerentes, é responsável pelo planejamento tático, onde é realizada a interpretação das estratégias feitas pelo planejamento estratégico e são criados planos em níveis departamentais. O nível operacional é composto de departamentos e atividades, os departamentos recebem os planos e tem o objetivo de operacionalizar os planejamentos táticos.

A figura a seguir apresenta a estrutura de uma empresa por meio de uma pirâmide de níveis hierárquicos, demonstrando o uso de *dashboard* para o nível estratégico/analítico, tático e operacional.



Fonte: Adaptada de IEDashboard 2012

A Figura 7 demonstra como se comportam os diversos níveis de *dashboard*. Enquanto o nível estratégico tem uma visão geral dos resultados obtidos, o nível analítico se aprofunda num maior nível de detalhes dos setores no qual está responsável, e ainda no nível operacional o seu detalhamento é ainda maior em suas tarefas, porém sem a visão do todo.

2.3.4.1 Função Estratégica

Segundo Few (2006, p.31), os *dashboards* de função estratégica fornecem uma visão geral e rápida que os tomadores de decisão de um negócio precisam para monitorar a situação atual e as oportunidades de uma organização. Planejamento de nível estratégico é um processo permanente e contínuo, sendo sempre voltado para o futuro das empresas, e é neste nível hierárquico que os *dashboards* de função estratégica são aplicáveis para gestores e diretores de companhias.

Visa a racionalidade das tomadas de decisão e a alocação dos recursos organizacionais da forma mais eficiente possível, o que acaba gerando mudanças e inovações na companhia. Em sua maioria, as decisões estratégicas da empresa são tomadas pelos proprietários, CEO, presidente, diretoria, porém, dependendo da forma como a organização concebe seus processos. (BEZERRA, 2014)

O nível estratégico não necessita de um nível detalhado de cada setor operacional, os *dashboards* aplicados a este nível possuem uma visão geral dos resultados de cada estratégia adotada pela companhia.

2.3.4.2 Função Analítica

De acordo com Few (2006, p.32) quando o objetivo é a análise, deve existir a ciência de padrões (do objeto de análise), que tem relação com o entendimento do comportamento do objeto, para assim explorar e descobrir como o comportamento está refletindo os resultados. Os *dashboards* de nível analítico podem contar com uma maior riqueza de detalhes, porém é importante frisar que seu objetivo não é diferente, é o de alertar o gerente de um setor, ou um analista sobre possíveis pontos falhos, levando em consideração as suas metas e resultados. Pode ainda ser utilizado para redirecionar o analista para informações em maior nível de detalhes, essa questão é opcional, porém neste nível analítico se torna interessante.

“Os painéis analíticos devem suportar interações com os dados, tais como o hiperlink para detalhes subjacentes, permitindo a exploração necessária, não é apenas para verificar o que está acontecendo, mas também examinar as causas.”. (FEW, 2006, p.32)

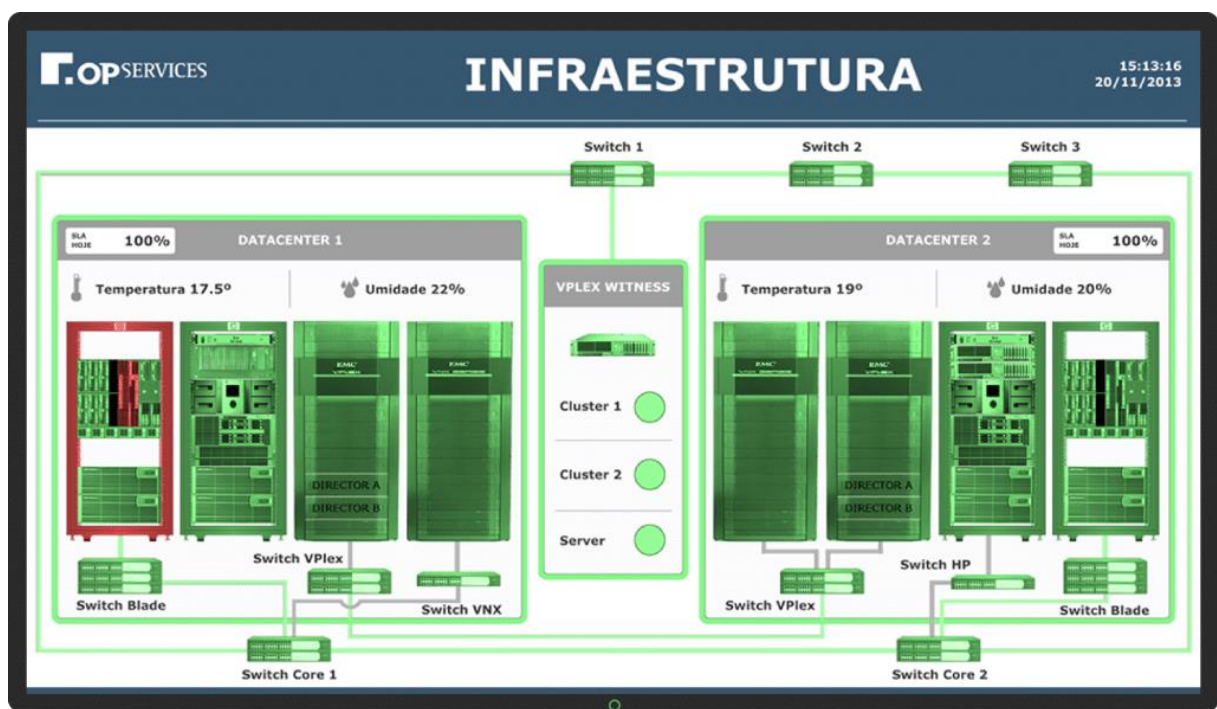
As *KPI's (Key Performance Indicator)*, ou seja, indicadores-chave de desempenho, podem ser exploradas neste contexto, estes indicadores são definidos pela empresa para um acompanhamento mais claro dos seus processos. Se houver uma avaliação constante destes

indicadores, as *KPI's* são boas variáveis de alerta de desempenho segundo Parmenter (2015, p.107). As *KPI's* não estão presentes em todos os tipos de *dashboard*, porém como o objetivo de uma *KPI* é o de parametrizar os resultados da empresa, elas corroboram com a ideia principal de um *dashboard*, que é o de melhor apresentar os dados em um sentido de alerta. O tema *KPI* pode ser visto mais à frente na seção “Métricas”.

2.3.4.3 Função Operacional

A principal característica dos *dashboards* de função operacional está no tempo de entrega da informação, que é imediato, mesmo estando na ponta do processo e, muitas vezes, tendo um grande fluxo de dados. “Quando você monitora as operações, você deve manter a consciência de atividades e eventos que estão em constantes mudanças e podem exigir atenção e resposta em um momento de aviso prévio”. (FEW, 2006, p.32)

Figura 7 – *Dashboard* de Função Operacional



Fonte: OPServices, 2013

Um *dashboard* de nível operacional é o mais singular entre os tipos de *dashboards*, pois deve adotar uma maneira fácil de se apresentar informações que estão ligadas diretamente às atividades exercidas por um setor. Vide a figura 7, onde é representada em uma tela a estrutura de rede de uma empresa, pode-se facilmente notar uma alteração no

comportamento de um dos componentes em um datacenter, auxiliando o profissional envolvido a identificar possíveis falhas.

2.3.5 Métricas

Para a matemática, métrica é um conjunto de espaços métricos, onde o espaço métrico seja diferente de 0 (MARCON, 2000, p.8), ou seja, a métrica é um conjunto de valores que têm a capacidade de quantificar um espaço. No caso de empresas, os espaços métricos medem produtos ou processos, “medição representa o ato ou processo de levantar métricas sobre produtos ou processos com o objetivo de prover informação para uma análise e/ou tomada de decisão” (BARBIERE, 2011). Um exemplo de métricas utilizadas para a administração de empresas é o FCD, fluxo de caixa descontado. “Esta métrica (FCD) demonstra que o valor de mercado de uma empresa pode ser expresso como valor presente das expectativas futuras de fluxo de capital, descontadas a uma taxa (custo de capital) que reflita o risco da empresa.” (RYAN, TRAHAN 1997, apud BASTOS et al. 2009). Sendo assim o FCD é capaz de medir se o fluxo de caixa está abatendo o custo de uma empresa, gerando resultados positivos ou negativos.

Tabela 1 - Classificação das Medidas de Desempenho utilizadas no Brasil em 2002

Classificação	Medida de Desempenho
1	ROI – <i>Return on Investment</i>
2	EVA – <i>Economic Value Added</i>
3	ROE – <i>Return of Equity</i>
4	LPA – Lucro por Ação
5	ROA – <i>Return on Assets</i>

Fonte: Adaptada de BASSO; ALVES; NAKAMURA, 2002 apud BASTOS et al.2009

A tabela 1 apresenta as cinco métricas de desempenho mais utilizadas por empresas em 2002, em destaque a métrica *ROI*, onde é possível verificar qual a porcentagem de lucro obtida sobre um investimento por meio da seguinte fórmula (SILVA; SANTOS, 2015):

Lucro Operacional Líquido = Receita – Custo;

$ROI = (\text{Lucro Operacional Líquido} / \text{Investimento Médio}) * 100;$

A área de gerenciamento de projetos, assim como as empresas em geral, faz o uso de métricas como um padrão para definir se há conformidade de processos. “Uma métrica de

qualidade é uma definição operacional que descreve, em termos bem específicos, um atributo do projeto ou do produto, e como o processo de controle da qualidade irá medi-lo” (MONTES, 2017). As métricas são as fontes de informação principal para os *dashboards*.

Tabela 2 – Exemplos de Métricas – Aplicadas ao Turismo

Requisito	Indicador	Meta	Técnica de Medição	Frequência	Quem Mede
Rápido atendimento do SAC	% < chamadas respondidas no primeiro toque>	% < Meta estipulada fixa > 90%	Indicador comparado com meta	32 horas	Supervisor SAC
Bom atendimento aos hóspedes (Hotel)	% <de satisfeitos em relação ao número de pesquisados>	% meta estipulada fixa> 80%	Pesquisa de satisfação por meio do site	Quinzenal	Gerente de relacionamento

É por meio das métricas adotadas que é possível determinar quais os instrumentos serão utilizados no *dashboard*, e qual o seu melhor uso para a apresentação dos resultados. A métrica sempre está ligada a um requisito, logo deve ser estipulada a frequência de coleta dos dados e a maneira de medição.

O indicador-chave de desempenho, com sigla em língua inglesa KPI (*Key Performance Indicator*), é “uma métrica, financeira ou não financeira, usada para refletir os fatores de sucesso da organização” (NUNES, 2016). É uma medida de desempenho de uma organização que auxilia diretamente na avaliação de resultados dessa organização. Nem toda métrica é uma KPI, porém toda KPI é uma métrica, pois trata-se da qualificação de uma métrica.

2.3.6 Instrumentos

Os instrumentos são as ferramentas utilizadas para a apresentação da informação, sejam tabelas, gráficos, listas e textos. Os instrumentos de visualização de informação têm cada qual o seu objetivo, sendo necessária a avaliação da eficácia deste determinado instrumento para o contexto em que será aplicado. Segundo Hertz (2017) antes de escolher uma visualização deve ser considerado o tipo de informação que está sendo apresentada, seja relacionamento, comparação, composição ou distribuição.

Essa seção tem o objetivo de abordar alguns instrumentos de visualização de informação e seus principais propósitos.

2.3.6.1 Gráficos

“A maioria dos meios de exibição do painel aparecem na categoria do gráfico, dado a predominância de dados quantitativos na maioria dos *dashboards*.” (FEW, 2006, p.107)

Os principais tipos de gráficos são abordados na tabela a seguir, tendo em vista sua maior utilidade e propósito.

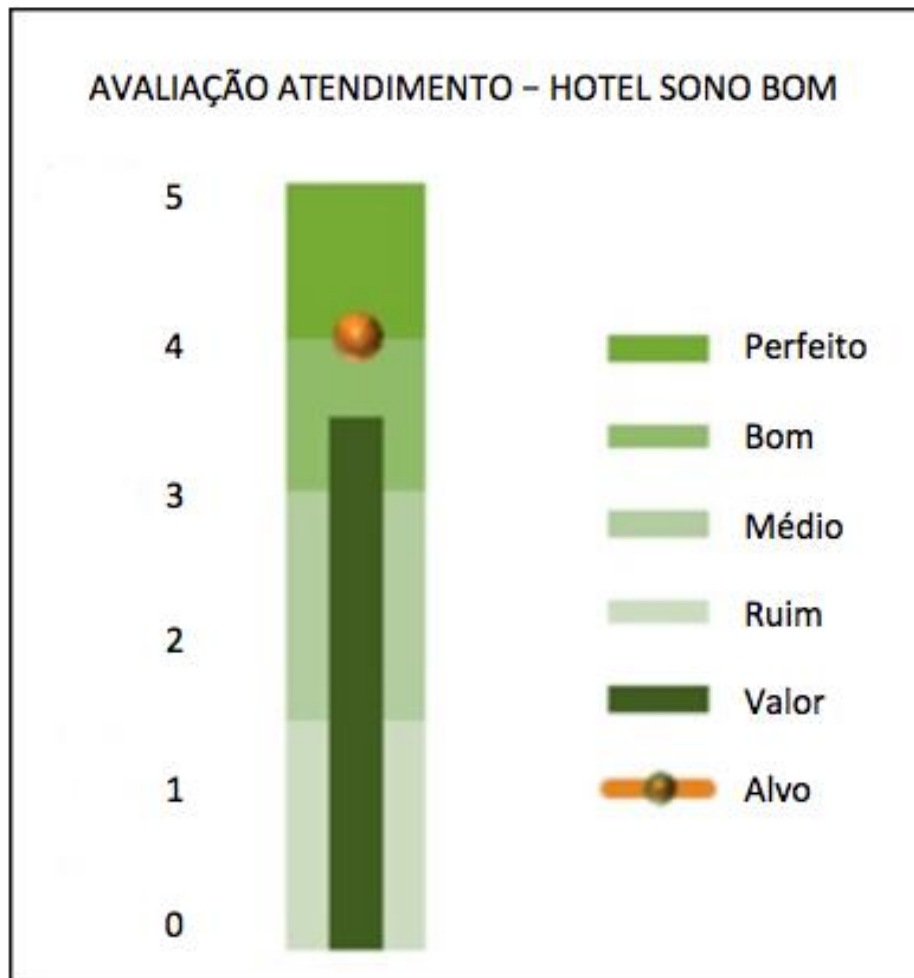
Tabela 3 – Tipos de Gráficos

Tipo	Função Principal	Observação Geral
Gráfico de Bala	Comparativo/Qualitativo	Uma variável
Gráfico de Barras	Comparativo	Múltiplas Variáveis
Gráfico de Linhas	Quantitativo	Revela Padrões
Gráfico de Barras Empilhado	Comparativo	Variação do gráfico de barras
<i>Box Plots</i>	Distribuição de Conjuntos	Conjuntos
Gráfico de Dispersão	Correlação	Interdependência entre variáveis
Mapa de Árvore	Quantitativo ou Qualitativo	Área de ocupação das variáveis
Gráfico Radar	Qualitativo	Útil de acordo com o contexto
Gráfico de Pizza	Quantitativo	Apresenta as Variações

Fonte: FEW, 2006

Para MicroStrategy (2012, p. 78), “não é indicado adicionar muitos objetos gráficos ao *dashboard*, pois isso pode prejudicar a visualização e tirar o foco dos dados”. “*Dashboards* mal projetados podem deixar de transmitir informações e *insights* úteis e até tornam os dados menos compreensíveis do que originalmente.” (HERTZ, 2017). Os gráficos têm o papel de representar visualmente a quantidade alcançada por um conjunto, é inicialmente mais fácil a representação quantitativa destes conjuntos de informações, porém existem técnicas para representar a qualidade de informações, como a utilizada pelo gráfico de bala.

Figura 8 – Gráfico de Bala



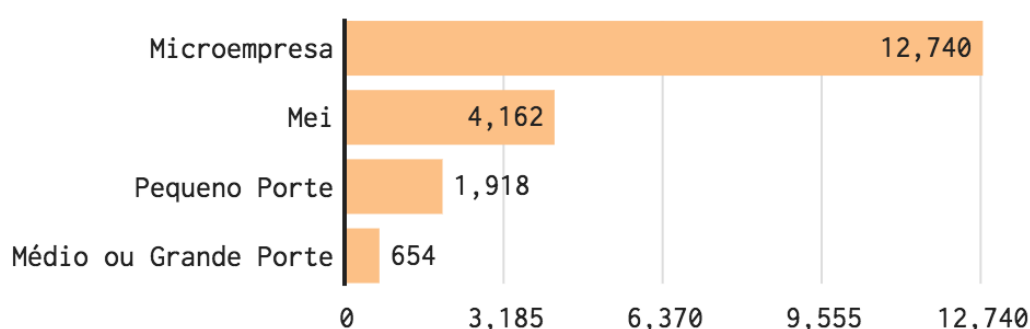
Fonte: Adaptada de W3II, 2017

O gráfico de bala proporciona uma visão qualitativa e quantitativa acerca de uma variável, indica o quão próximo uma empresa está de um objetivo. A Figura 8 apresenta uma opção de uso do gráfico de bala em um contexto turístico. O gráfico de bala é composto por:

- Valor: Barra com o valor real da variável medida
- Alvo: Alvo determinado para a variável
- Níveis de Aceite: Barra ao fundo da barra valor, na qual é apresentado o nível de aceite do valor atual. Na figura 8 os níveis de aceite são formados por: ruim, médio, bom, perfeito.

Já o gráfico de barras possui a função comparativa e tem a possibilidade da utilização de “n” variáveis. “Em todos os gráficos de barras, há um eixo vertical e um eixo horizontal. Em um eixo, é lida a frequência de cada um dos dados, e no outro, as variáveis que estão sendo estudadas” (MESQUITA FILHO, 2011, p. 2). Cada barra representa um conjunto quantitativo de uma variável que compõe o cenário. Por meio desta ferramenta, a visualização comparativa é melhor percebida pelo leitor das informações do que em uma lista de valores textual.

Figura 9: Gráfico de Barras



Considera apenas empresas em situação regular no 2º tri/2016.

Fonte: SPAGNUOLO, 2016

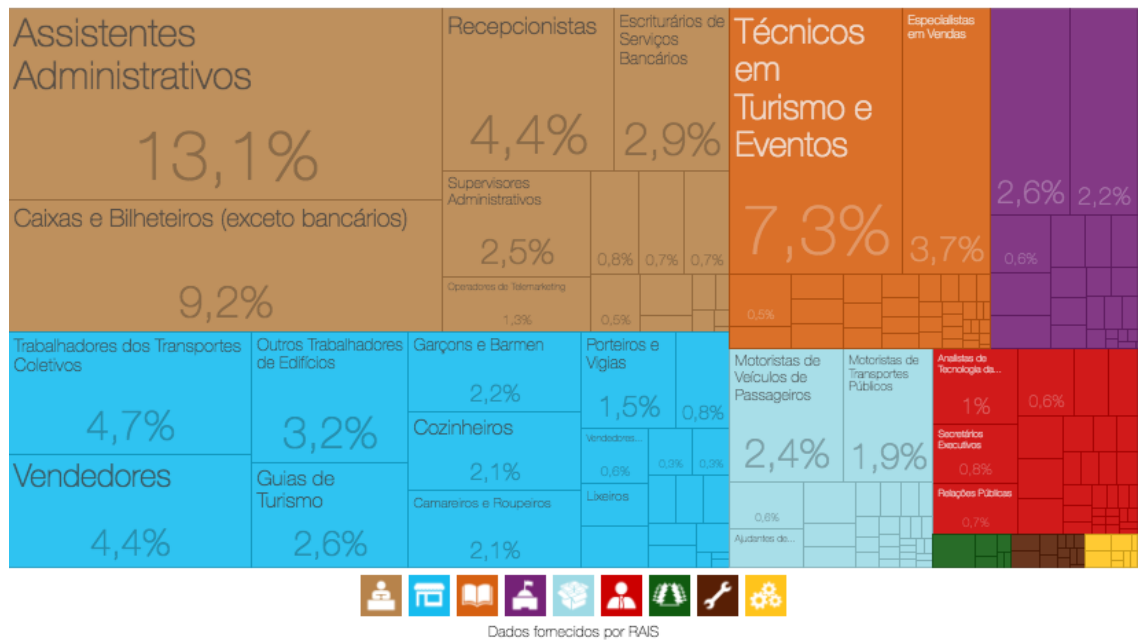
A Figura 9 apresenta um gráfico de barras vertical, onde a quantidade das variáveis é representada em função do eixo “x” e as variáveis estão dispostas no eixo “y”. O gráfico apresenta a quantidade de agências turísticas com situação regular no Brasil e as variáveis apresentadas são quanto ao porte dessas empresas. É possível visualizar de forma comparativa até o segundo trimestre de 2016 mais da metade das agências de turismo eram microempresas.

Para situações onde a representação dos dados exige a apresentação de variáveis que contam com ramificações é indicado o uso do gráfico mapa de árvore. Ele ajuda a organizar em hierarquia a informação quantitativa de cada variável a ser apresentada. “Os mapas de árvores são uma ótima opção para exibir grandes quantidades de dados hierárquicos ou quando um gráfico de barras não puder lidar efetivamente com grande número de valores” (MICROSOFT, 2017). Considerando a situação apresentada na figura 9, caso fosse necessária a inclusão de novos tipos de empresas, e ainda considerando seu porte, a melhor solução visual seria a de um mapa de árvore, para variável raiz seria considerado o tipo de empresa e em seus atributos “folha” seriam apresentados o porte.

Figura 10: Mapa de Árvore

Ocupações no Brasil empregadas em Serviços de reservas e outros serviços de turismo (2014)

Empregos: 5,23 Mil



Fonte: DATAVIVA, 2014

A Figura 10 apresenta um mapa de árvore sobre as ocupações empregatícias no setor do turismo no Brasil. O foco é a apresentação do comportamento do mapa de árvore que opera da seguinte maneira:

- cada cor representa uma variável: Neste caso o marrom representa serviços administrativos, azul - comércio, laranja - técnicos, roxo - dirigentes, azul claro - especializados, vermelho - cientistas e artistas, verde - agropecuária e pesca, marrom - recuperação e amarelo - trabalhadores da indústria.
- cada variável é segmentada por quadros: Cada quadro é uma variável subordinada a variável superior e são denominadas como variáveis “folha”.

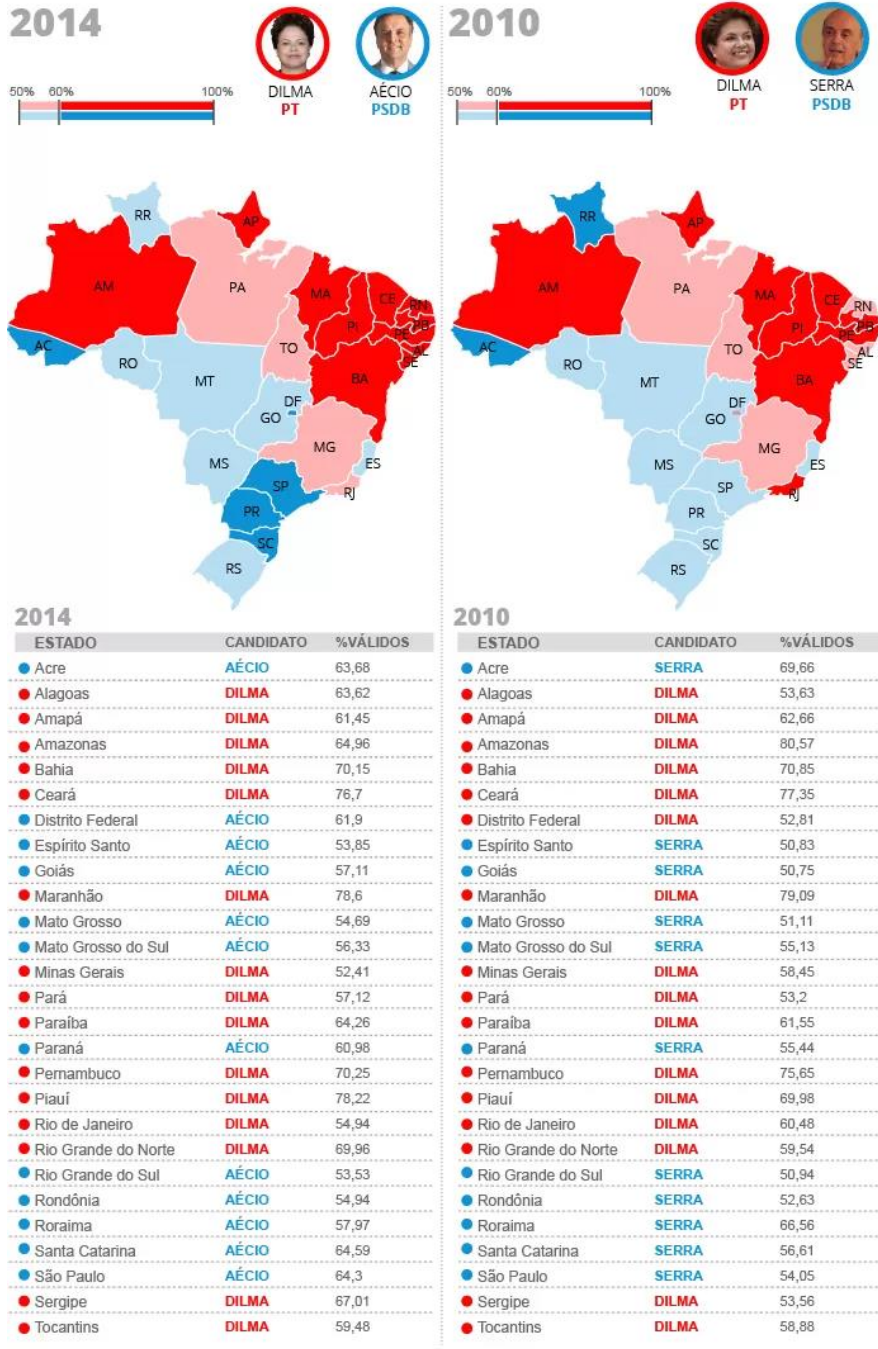
2.3.6.2 Imagens

A exibição de imagens e diagramas em um *dashboard* não é obrigatória, depende do contexto, segundo Few, 2006. Um exemplo de bom uso de imagens e diagramas é o de contexto de empresas de transporte, em que o uso de mapa e geolocalização auxilia no entendimento rápido das atividades.

Figura 11 - Mapas

DESEMPENHO NOS ESTADOS

Veja onde os candidatos se saíram vitoriosos no segundo turno



Uma das técnicas usadas para a apresentação de informação, após a apuração dos votos da eleição à presidência no Brasil em 2014 é apresentada pela Figura 11, o uso de mapas e recursos de fotos e cores. O uso do recurso mapa auxilia no entendimento do domínio quantitativo de votos por localidades, o uso de cores referentes ao partido auxilia no contexto em que os dados estão inseridos e a lista utiliza o meio textual como meio de informação complementar, sobre o uso de textos será abordado mais à frente neste trabalho.

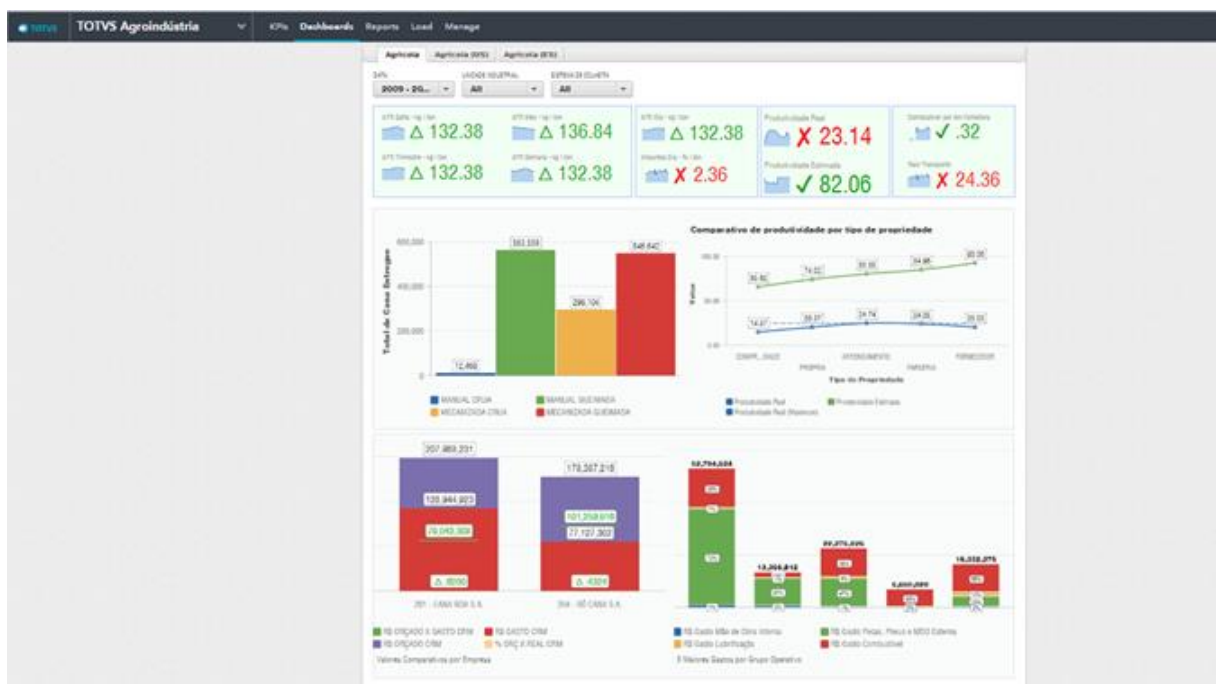
2.3.6.3 Ícones

“Um painel deve ser capaz de apontar rapidamente que algo merece sua atenção e pode exigir ação.” (FEW, 2006, p 27). E esse alerta é mais facilmente percebido por meio dos ícones, eles chamam a atenção por suas cores e formatos, são auto descritivos e devem ocupar um local estratégico para que o usuário perceba que algo não está em conformidade.

Muitas vezes é útil chamar a atenção para informações específicas em um painel. Isto é especialmente verdadeiro quando algo está errado e requer atenção. Um ícone pode funcionar como um alerta no visor. (FEW, 2006, p. 132)

Os ícones também são utilizados de forma auxiliar, ou seja, como indicadores ou como forma de nortear o usuário. De acordo com Few (2006, p. 133 e 134) marcadores de cores em *status*, assim como indicadores de setas para cima ou para baixo, figuras como desligado e ligado (*on-off*) entre outros, auxiliam na detecção de mudanças significativas.

Figura 12– Uso de Ícones Marcadores



Fonte: TOTVS (2017)

A Figura 13 apresenta o uso de ícones marcadores que indicam facilmente ao produtor de agroindústria se houve um aumento ou diminuição nos números por meio do uso dos ícones, por exemplo, X para indicar que não houve sucesso e um sinal de positivo para indicar os números que alcançaram o objetivo.

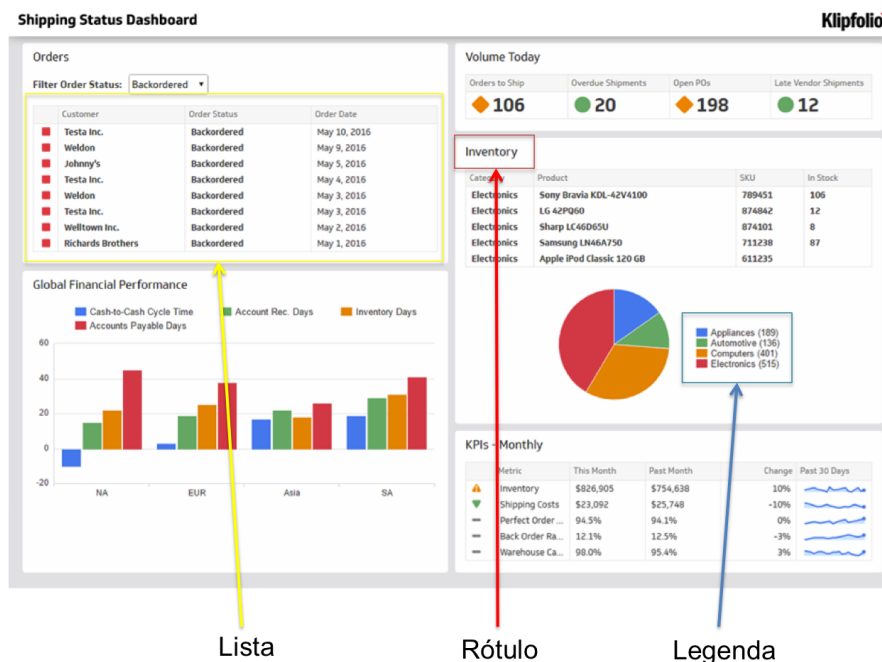
2.3.6.4 Textos

Os textos são utilizados para detalhamentos, listagens, rótulos e no uso de legendas. Essas legendas devem ser expressas textualmente de maneira fácil, de acordo com a linguagem técnica do usuário.

Isso é necessário e desejável, pois algumas informações são melhor comunicadas textualmente em vez de graficamente. O texto é usado para os rótulos categóricos que identificam quais itens estão em gráficos, mas também é apropriado em outros lugares. (FEW, 2006, p. 133)

O uso de textos como rótulo pode auxiliar na implementação de ferramenta de busca, para casos com um volume extenso de dados ou visualizações. Este foi um dos suportes analíticos apresentados por pesquisadores franceses sobre a customização da visualização “quando o usuário pesquisar texto, os componentes de texto correspondentes no painel (rótulos de eixos, categorias, *tags* e qualquer outra informação textual) são destacados dinamicamente” (ELIAS; BEZERIANOS, 2011, p. 5).

Figura 13 – Presença de Textos em *Dashboard*



Fonte: Adaptada de KLIPFOLIO, 2016

A Figura 13 apresenta como o texto pode ser usado em *dashboards* e que seu uso, muitas vezes, enriquece a informação transmitida para o usuário, por exemplo, os gráficos são melhor compreendidos com o uso de legendas. A legenda está indicada pela seta azul, mais à direita da Figura 13, ela auxilia o entendimento do gráfico de pizza e seu contexto. Ao centro a seta vermelha aponta para um exemplo de rótulo, que tem a função de identificar uma subseção de informações. E mais à esquerda é apresentada uma lista, predominantemente formada por textos e organizada em forma de tabela.

Essa seção teve o objetivo de apresentar técnicas de visualização de informação e demonstrar que cada ferramenta tem o propósito de fornecer da melhor forma possível a natureza da informação. O *dashboard* tem a função de apresentar alertas e de disponibilizar acesso aos níveis mais aprofundados da informação apresentada. Teve também a intenção de apresentar o turismo e suas definições, apresentar que há um esforço não apenas de empresas, mas também do poder público em incentivar o crescimento deste setor econômico. Houve a apresentação da tecnologia e sobre o seu papel de auxílio na economia do turismo.

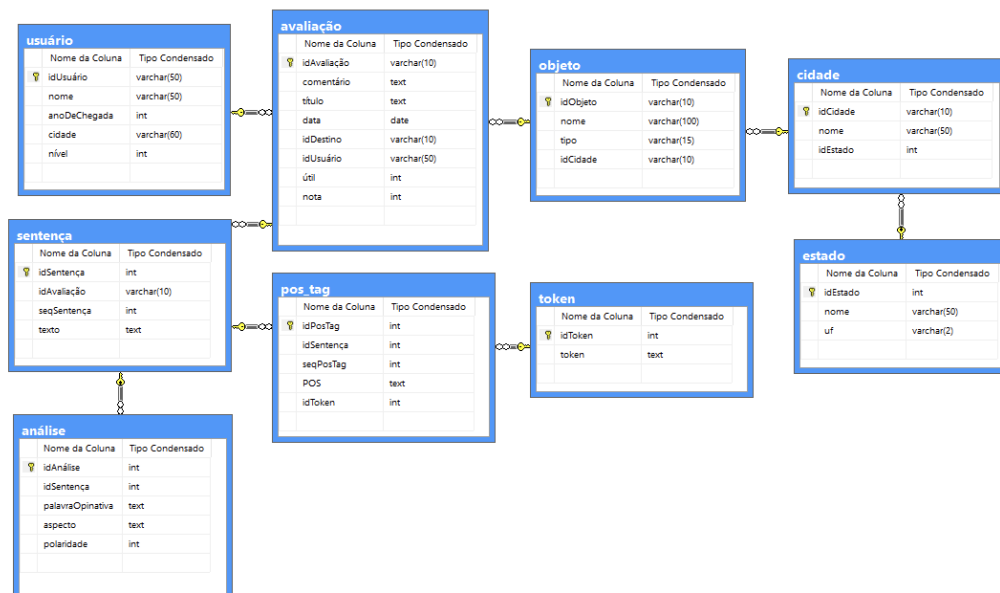
3 MATERIAIS E MÉTODOS

Nesta seção apresento os materiais e métodos adotados para a confecção do protótipo. Os dados utilizados, pesquisa exploratória e arquitetura do protótipo.

3.1 BASE DE DADOS

A base de dados utilizada neste trabalho advém da ferramenta Sentimentall de Araújo (2017), dados capturados do site de avaliações de produtos turísticos *TripAdvisor*. Os dados capturados por Araújo foram de avaliações de 100 destinos turísticos mais avaliados no portal.

Figura 14 – Modelo Relacional Banco de Dados



Fonte: Araújo (2017)

A Figura 14 retrata o modelo relacional da base de dados, a estrutura conta com informações sobre o usuário, avaliação, sentenças (avaliações), análise de sentenças (avaliações), produto turístico (objeto), destino turístico (cidade, estado). Sentenças de avaliações são formadas por palavras e expressões, tratadas aqui como *tokens*.

3.2 MATERIAIS

Para o desenvolvimento do trabalho, foram utilizados os seguintes materiais e tecnologias:

- *Angular 4: Framework javaScript* que auxilia a execução de aplicações front-end.

- *Fusion Charts: Framework* que dispõe opções de gráficos, mapas, ícones e ferramentas para *dashboards*.
- *NodeJS*: Interpretador de código *JavaScript*.
- *HTML5*: A mais recente evolução do HTML, linguagem de marcação de texto padrão para os navegadores.
- *Microsoft SQL Server*: Sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) produzido pela *Microsoft*.
- *GIT*: Sistema de versionamento de código.
- *GitHub*: Hospedagem de versionamento de códigos GIT.
- *Visual Studio Code: Integrated Development Environment* (IDE) desenvolvido pela *Microsoft*.
- *Taiga.io*: Plataforma on-line de gerenciamento de projetos para desenvolvedores ágeis.
- *Heroku*: Serviço *WEB* que permite a execução e disponibilização de projetos desenvolvidos em *node.js*, *python*, *ruby*, *java* e demais linguagens.
- *Azure*: Plataforma de computação em nuvem desenvolvida e mantida pela *Microsoft*.
- *Crystal Clear*: Metodologia ágil desenvolvida para pequenos times de desenvolvimento de *software*.

Segundo a *Microsoft* (2017) o *Visual Studio Code* é uma IDE que combina tecnologias web como *JavaScript*, *Node.js*, *HTML*, *TypeScript* e *.NET*. Ele usa uma arquitetura de serviços de ferramentas que permite integrar mecanismo de depuração e pode ser utilizado em qualquer tipo de sistema operacional para auxiliar as escritas de código.

O *GIT* é um sistema que realiza o versionamento de código, oferecendo um menor risco de perda de códigos e possibilidades de recuperação de erros. “O tipo de versionamento *GIT* se difere por possuir integridade, por meio de *checksum* realizado por código *Hash SHA-1*” (*GIT*, 2017). Essa técnica assegura que ninguém altere o versionamento de código sem a chave de acesso correta para o repositório.

Segundo *Pozzebom* (2015), lançado em 2008 o *GitHub* é usado desde então para que desenvolvedores possam hospedar seus projetos e versionamentos de código, para o controle de versão é utilizado o *Git*.

“O *FusionCharts* é amplamente utilizado em *dashboards* de negócios para visualizar dados em diferentes domínios e funções, incluindo Vendas, Finanças, Marketing, Manufatura, Saúde, Educação, Governo e TI.” (FUSIONCHARTS, 2017)

O *Node.js* é um interpretador *JavaScript* em tempo de execução. “O ecossistema de pacotes *Node.js*, *npm*, é o maior ecossistema de bibliotecas de código aberto do mundo.” (Node.JS, 2017)

“Angular é uma plataforma que facilita a criação de aplicativos web, ele combina modelos declarativos, injeção de dependência, ferramentas de ponta a ponta e boas práticas. Pode ser utilizado para criar aplicativos web, para dispositivos móveis ou desktop.” (ANGULAR, 2017). O Angular, segundo a empresa desenvolvedora, suporta a técnica de *data-binding*, um mecanismo que é orientado a eventos e tem a função de atualizar as informações apresentadas na tela a cada interação que modifique os dados, sem a necessidade de atualizações manuais por parte do usuário.

De acordo com a Computerworld (2017) uma das principais características do SQL Server é o fato de ser o banco de dados menos vulnerável dos últimos sete anos. Essa afirmação foi possível por meio de testes realizados pelo NIST, *National Institute of Standards and Technology*, nos Estados Unidos.

O *Hypertext Markup Language* (HTML) é a principal linguagem presente na internet e acordo com a W3C (2014) na versão 5, novos elementos são introduzidos em um esforço de melhorar a interoperabilidade.

O Taiga.io auxilia no processo de acompanhamento do projeto, é possível visualizar o momento do projeto e em qual porcentagem de desenvolvimento ele se encontra, baseando-se no nível de dificuldade de cada requisito do projeto e se ele foi, ou não, implementado.

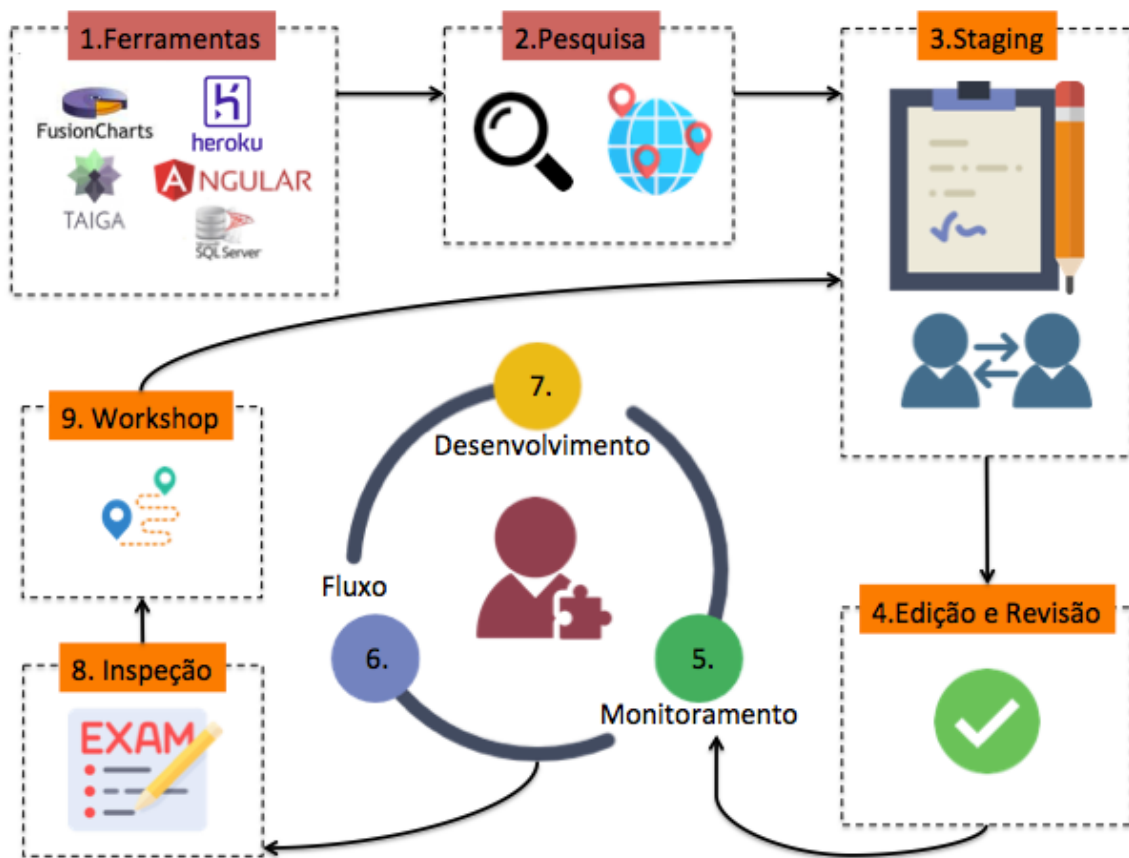
O Azure foi utilizado como ambiente de uso do SQL server, servindo o seu conteúdo como estrutura física, porém em nuvem. Atuou como PaaS (Platform as a Service), ou seja, promoveu a estrutura de banco de dados e servidor do SGBD como um serviço em nuvem.

A base da metodologia *Crystal Clear* foi utilizada como modelo para a coleta de requisitos, comunicação com especialistas de domínio e acompanhamento do desenvolvimento do protótipo. Essa metodologia foi desenhada para auxiliar projetos com até 8 integrantes e busca uma comunicação clara para o levantamento de requisitos. A partir do levantamento de requisitos foi possível apontar métricas que melhor auxiliariam ao usuário do *dashboard*.

3.3 PROCEDIMENTOS

A figura a seguir apresenta um fluxo dos procedimentos adotados para a realização do desenvolvimento do protótipo.

Figura 15 - Metodologia



Fonte: Metodologia adaptada de COCKBURN e HIGHSMITH (2005)

A Figura 15 apresenta o fluxo dos procedimentos pertinentes ao desenvolvimento do *dashboard*. A metodologia utilizada para o desenvolvimento da ferramenta é uma adaptação da metodologia *Crystal Clear*, seguiu princípios da metodologia de maneira adaptada ao desenvolvimento de um *dashboard*. A implementação do *dashboard* contou com os seguintes procedimentos:

1 . Estudo das ferramentas: teve o objetivo de proporcionar entendimento acerca das ferramentas utilizadas no processo de desenvolvimento do protótipo;

2. Pesquisa Exploratória: Foi realizada uma pesquisa direcionada a profissionais do turismo, apresentando a ideia do protótipo a conhecedores do domínio. A pesquisa contou com a participação de três personas, especialista do setor de hotelaria, especialista do setor de transportes turísticos e especialista de agenciamento de viagens. A pesquisa exploratória contou com a participação de 1 gestor de uma rede de hoteleira, 1 gerente de setor operacional de hotelaria, 1 pessoa operacional de hotelaria, 2 agentes de viagens, 2 analistas de sistemas em empresa de locação de automóveis. Das barreiras enfrentadas, o receio de algumas das empresas em fornecer informações mais detalhadas sobre seu processo de trabalho. Entretanto o formato de pesquisa proporcionou um entendimento mais objetivo quanto ao uso das avaliações de turistas e o impacto dessas avaliações diante de cada nível hierárquico em uma empresa do setor.

Com o intuito de identificar como são utilizadas as avaliações para prestadores de serviços do setor do turismo, foi realizada uma pesquisa exploratória, que consistiu de duas fases. A primeira uma conversa prévia sobre o cenário vivenciado pelos entrevistados e a segunda com perguntas direcionadas, levando em consideração a base de dados que é ponto fundamental deste trabalho, buscando extrair métricas que possam auxiliar cada um dos entrevistados e sua determinada área de atuação. A tabela a seguir apresenta as perguntas realizadas nesta fase.

Tabela 4 – Perguntas Direcionadas

Numeração	Pergunta
1	O estabelecimento realiza pesquisas de satisfação e avaliações de clientes?
2	São aplicadas melhorias de serviços a partir das avaliações coletadas?
3	Há o acompanhamento de avaliações realizadas na internet?
4	Há o acompanhamento das avaliações referentes aos concorrentes disponíveis de forma pública?
5	Quais fatores determinam a alta temporada?
6	Quando em alta temporada há a contratação de novos funcionários?
7	É fácil administrar a quantidade de avaliações? Utiliza alguma ferramenta? Qual?
8	É comum o uso de ferramentas como o <i>TripAdvisor</i> por parte da empresa?
9	Indicaria um restaurante para um cliente? Se não, por qual motivo.
10	Indicaria um ponto turístico para um cliente? Se não, por qual motivo.
11	Gostaria de acrescentar algo?

3. Staging: No português literal, encenação, é a fase de seleção de requisitos e prazos finais para a entrega. Essa etapa contou com a participação de um agente de viagens, um gerente de rede hoteleira e um analista de sistemas de empresa de locação de automóveis. Foi realizado o levantamento dos cenários, verificando as limitações do domínio do banco de dados e apresentando soluções e alternativas de apresentação das informações de avaliações juntamente com um especialista do domínio. Escolhas de gráficos e ferramentas de visualização de informação mais adequadas ao contexto do turismo e especificamente para cada variável a ser apresentada. Determinação dos tempos de informação e quais dos elementos seriam ou não interativos. Foram Identificados os perfis/personas para o uso de cada *dashboard*;

4. Edição e Revisão: Nesta etapa são avaliados os requisitos coletados, e são realizadas as edições e as documentações de artefatos que serão adotadas para o desenvolvimento do projeto, além disso é realizada a revisão destes artefatos. Nesta fase foi revisado se as ferramentas escolhidas seriam bem agregadas umas às outras e a realização da prototipação de telas, avaliados os prazos e preparação dos ambientes do protótipo. Após o levantamento dos requisitos, o primeiro passo realizado foi a exclusão de requisitos que não poderiam ser alcançados com a atual base de dados, Figura 15.

5. Monitoramento: Foram incluídos os requisitos e os níveis de dificuldade apontados no estágio de revisão à ferramenta “Taiga.io”, para o acompanhamento da evolução do projeto. A identificação dos níveis de dificuldade estimados ao se implementar cada funcionalidade abordada também fez parte desta etapa;

6. Paralelismo e Fluxo: Por meio Taiga.io foi possível organizar a ordem do fluxo de trabalho, este tipo de ação foi realizada para uma organização das frentes de trabalho;

7. Desenvolvimento: Para o desenvolvimento foi utilizado o versionamento de código e repositório remoto por meio do GIT e GitHub respectivamente. A codificação utilizou a IDE *Visual Studio Code*, para auxílio semântico e sintático, reduzindo as chances de erros na implementação. Para cada nova alteração foram realizados testes.

8. Inspeção e Workshop: Fase de reparar inconsistências, buscar novas alternativas diante de problemas e melhorar o *dashboard* em um ciclo iterativo.

Essa seção teve o objetivo de apresentar o passo a passo do desenvolvimento do protótipo, apresentando inicialmente a base de dados e materiais utilizados, finalizando com as etapas. Dentre as etapas apresentadas destaco a pesquisa e o levantamento de requisitos, a fase de levantamento de requisitos foi capaz de apontar quais os indicadores utilizados e qual

a forma de apresentação destes requisitos. A seção a seguir apresenta os resultados, dentre os resultados estão as métricas e os instrumentos escolhidos para o desenvolvimento do protótipo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seção apresenta as métricas escolhidas para o desenvolvimento do protótipo, a arquitetura, assim como o desenvolvimento, capturas de tela e uma discussão sobre os resultados do desenvolvimento do *dashboard*.

4.1 MÉTRICAS

O *dashboard* foi segmentado em 3 níveis de visualização de informação, nível estratégico, nível analítico e nível operacional. Para cada uma das segmentações foram levantados requisitos separadamente, levando em consideração cenários diferentes. O levantamento de requisitos, que pode ser verificado por meio do Anexo A, precedeu a determinação das métricas utilizadas. As métricas levaram em consideração o conjunto base de dados e propostas levantadas na fase de *staging*, abordada na seção anterior.

Para o nível operacional o cenário proposto foi a tarefa de uma agência de viagens ao realizar uma venda de pacote de viagens. Uma das etapas deste processo é a verificação da confiabilidade dos produtos turísticos por meio das avaliações. Este processo é realizado em agências de viagem e o *dashboard* seria um auxílio à essa etapa de verificação.

Tabela 5 – Métricas Operacionais

Tipo	Métricas	Representação
Operacional	Temporada	Opção inicial, que deve ser assinalada antes da apresentação do <i>dashboard</i>
Operacional	Datas	Calendário com apresentação de 3 meses
Operacional	Lista de produtos turísticos	A partir da escolha de um destino turístico, listar produtos turísticos por meio de texto
Operacional	Pontos Turísticos Mais Visitados	Uso de ícone indicativo
Operacional	Climograma	Climograma abaixo do calendário, apresentando níveis de chuva/temperatura, baseando-se na capital do estado do destino turístico.
Operacional	Tipos de Turismo	Área de inserção de tipos de turismo ao destino turístico, <i>checkbox</i>

De acordo com os entrevistados a quantidade de pessoas em um movimento de compras pode influenciar negativamente ou positivamente nas avaliações, pois em alta temporada há o aumento dos preços e das procuras, além da contratação de mão-de-obra temporária, enquanto na baixa temporada há uma menor procura e menores preços e geralmente os atendimentos são realizados por profissionais de maior experiência.

O levantamento de requisitos para nível operacional foi além da base de dados de avaliações e sugeriu a inclusão de dados operacionais ao *dashboard*, informação climática do destino, e calendário para o auxílio rápido durante a operação proposta.

Para o nível analítico o cenário desenvolvido foi a tarefa de um gerente de uma rede hoteleira ao realizar um levantamento da satisfação do público. Uma das etapas deste processo é a verificação de pesquisas de avaliações, quantificando essas avaliações para formação de relatórios. Este processo é realizado mensalmente pela gerencia e tem o objetivo de realizar melhorias e avaliar o quadro de funcionários e serviços.

Tabela 6 – Métricas Analíticas

Tipo	Métricas	Representação
Analítico	Avaliação Média	Usuário deve definir um período de tempo para determinar o valor da avaliação média
Analítico	Listar Frases de Avaliações Ruins	Item de sub-nível, só será acessado se o usuário desejar
Analítico	Listar Frases de Avaliações Boas	Item de sub-nível, só será acessado se o usuário desejar
Analítico	Quantidade de Avaliações Ruins	Dá acesso a frases, comparação com avaliações boas em gráfico de pizza
Analítico	Quantidade de Avaliações Boas	Dá acesso a frases, comparação com avaliações ruins em gráfico de pizza
Analítico	Quantidade de Avaliações por Estrelas	Apresentação por contexto.

Tanto no levantamento de métricas operacionais quanto métricas analíticas houve rejeição dos estabelecimentos na indicação de dados sobre restaurantes, o principal argumento apresentado é a relação com o cliente. Redes hoteleiras por padrão possuem restaurante próprio, já para as agências de a indicação de um restaurante que não agrade ao cliente, remete a uma imagem ruim dos serviços de agenciamento.

Para o nível estratégico o cenário desenvolvido foi o de um gestor, ao realizar um levantamento de informações de seu estabelecimento e o de seus concorrentes. Seria a tarefa de análise de concorrência. Este processo é realizado por empresas de locação de veículos, entretanto foi desenvolvido utilizando base de restaurantes, dado que a base de dados não possui avaliações pertinentes a locadoras de veículos.

Tabela 7 – Métricas Estratégicas

Tipo	Métricas	Representação
Estratégico	Avaliação da Empresa	Gráfico de linhas
Estratégico	Avaliação dos Concorrentes	Mapa de árvore, com opção de busca de comentários de avaliações de concorrentes
Estratégico	Diferença entre meu estabelecimento e o melhor estabelecimento	Gráfico de barras
Estratégico	Quantidade de avaliadores do meu estabelecimento X outros estabelecimentos	Apresentação de números em cores: Vermelho caso o movimento seja maior em outros estabelecimentos e Azul caso seja maior estabelecimento

Após as definições das métricas e da sua forma de apresentação no *dashboard*, foi realizada a prototipação das telas, com o intuito de auxiliar no desenvolvimento da ferramenta. As prototipações das telas estão disponíveis como Apêndices B, C, D e E neste trabalho.

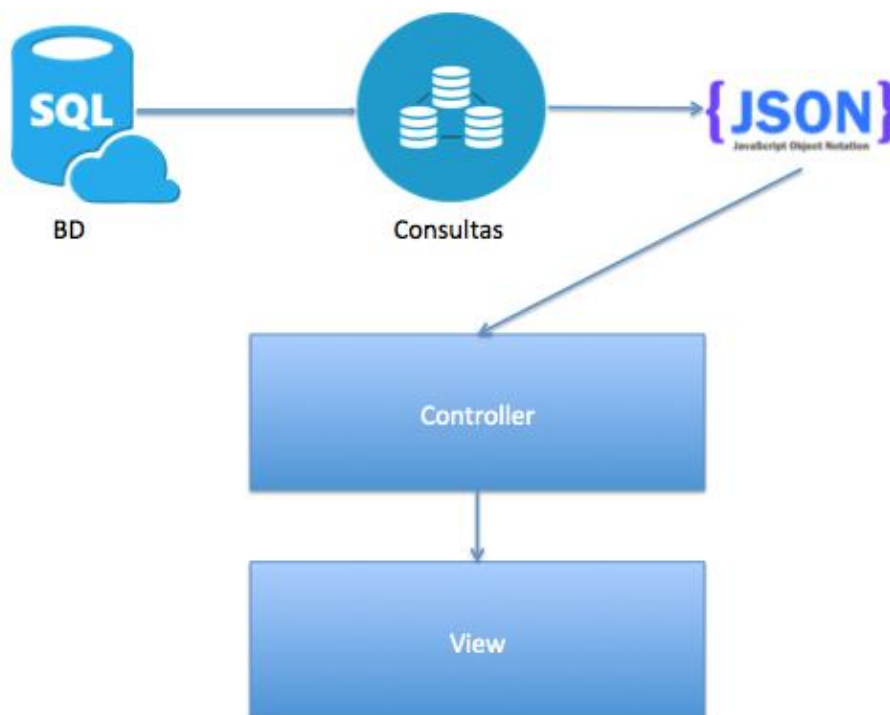
4.2 ARQUITETURA

A arquitetura seguida para o desenvolvimento do protótipo foi a arquitetura MVC (Model-View-Controller), sendo essa arquitetura a base para o desenvolvimento com o *framework Angular*. Este modelo segmenta o código de uma implementação em três níveis, nível visual (View), nível lógico (Controller) e o nível de modelagem dos dados (Model). Essa arquitetura visa uma melhor organização do código, sendo que a partição de responsabilidades possibilita um melhor controle do código.

O armazenamento de dados deu-se em nuvem, por meio da plataforma PaaS de banco de dados do *Microsoft Azure* (Apêndices F e G), a partir do BD foram criadas consultas para evitar um processamento desnecessário de dados, e a partir do resultado das consultas a

transformação em objetos JSON. A transformação para JSON se deu para o melhor consumo de informação do *framework FusionCharts*.

Figura 16 – Arquitetura Protótipo

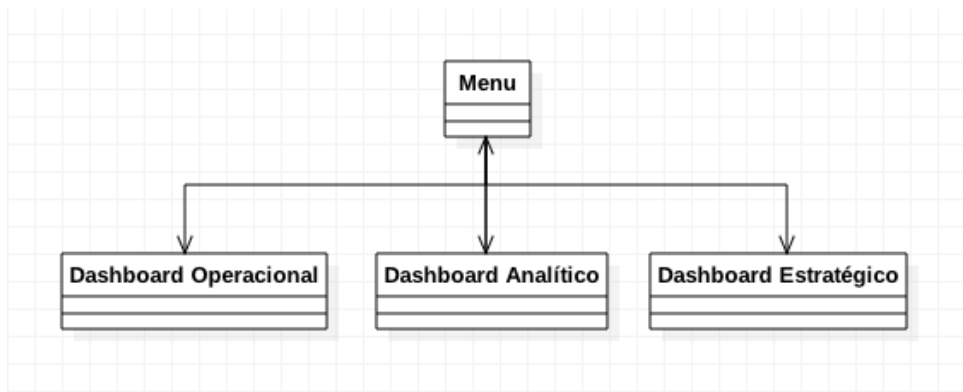


A Figura 16 representa de forma gráfica a arquitetura do tutorial, sendo que a partir do BD são criadas consultas prévias, destas consultas há a transformação para objeto JSON por meio de HTTP REST. Esses objetos JSON compõem a modelagem, portanto a camada *Model* da arquitetura do sistema. Os objetos JSON são consumidos pelo *Controller*, local onde são integrados dados ao *Dashboard*, e finalmente a apresentação destes dados por meio da interface, sendo esta a *View* da arquitetura.

4.3 DESENVOLVIMENTO

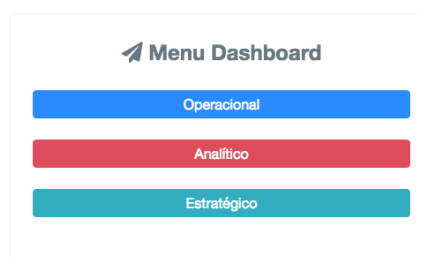
De acordo com os tipos de *dashboard* apresentados no referencial teórico foi realizada a modelagem e a implementação do protótipo. A estrutura de navegação se baseou em três tipos de usuários, portanto contou com a implementação de três telas *dashboard*. A figura a seguir apresenta a navegação que o protótipo proporciona.

Figura 17 – Diagrama de Telas

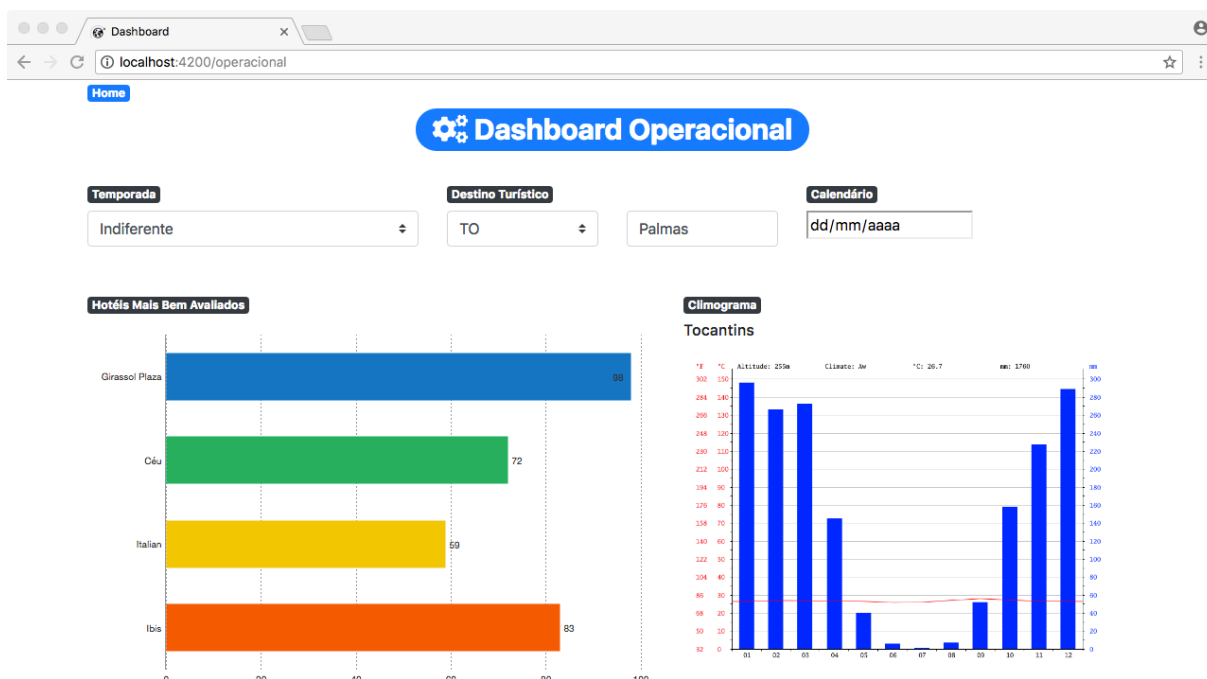


A Figura 17 apresenta o artefato Diagrama de Navegação, sendo que a tela inicial do sistema é a tela Menu. A tela Menu proporciona o direcionamento do usuário para as demais páginas. A navegação conta ainda com o retorno para a tela Menu, opção presente em todos os *dashboards*.

Figura 18 - Menu



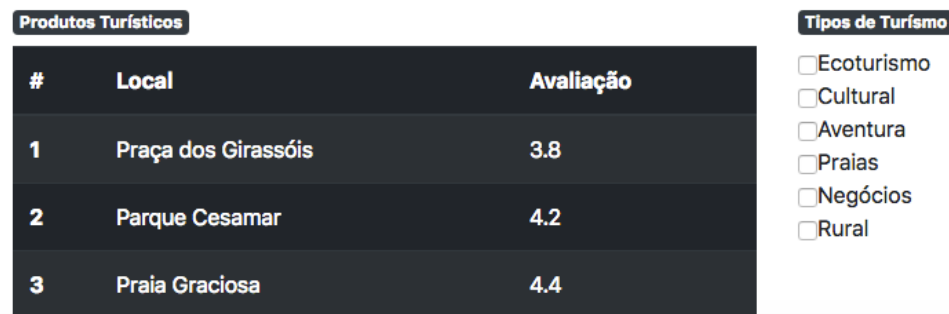
A Figura 18 apresenta a interface gráfica da tela Menu, ela conta com três botões que direcionam o usuário para as telas *dashboard*, sendo a tela inicial do sistema.

Figura 19 – *Dashboard* Operacional

A Figura 19 apresenta uma captura de tela de parte do *dashboard* operacional, é possível verificar que sua estrutura inicial é composta de filtros que auxiliam na redução dos dados apresentados. Ao se realizar a pesquisa do destino turístico e informando a temporada desejada o agente de viagens receberá informações pertinentes ao destino turístico desejado e temporada escolhida, as opções de temporada são: Indiferente, Alta Temporada e Baixa Temporada.

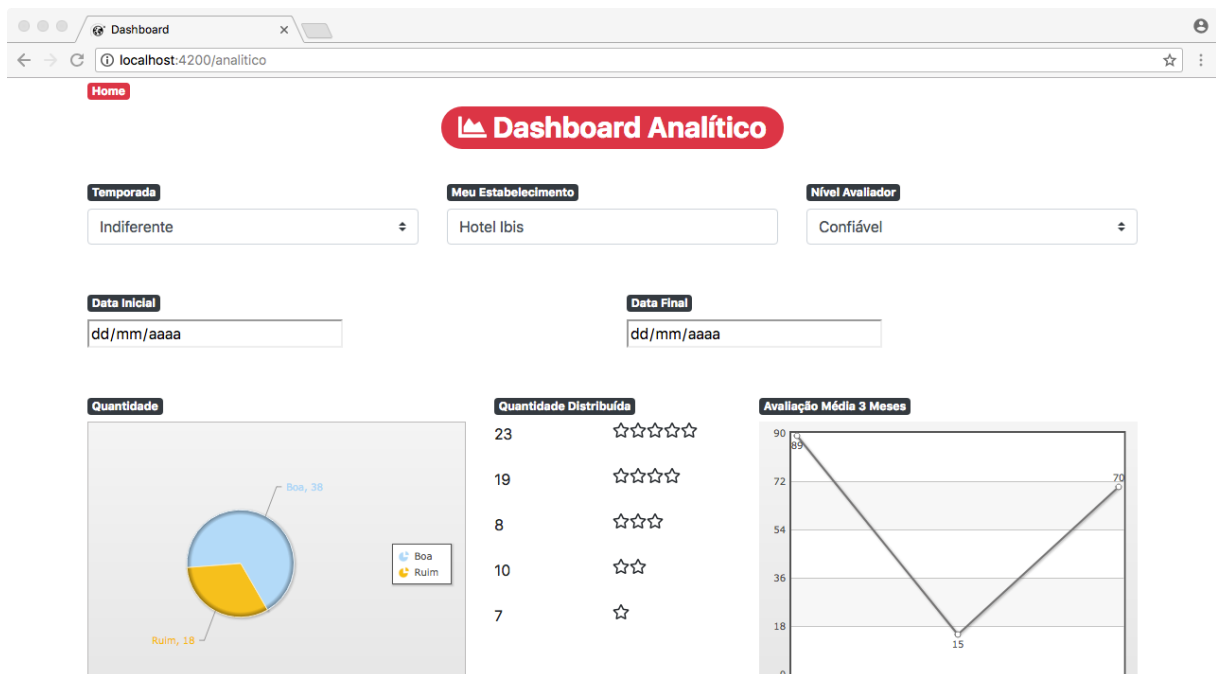
A escolha do estado do destino turístico realiza a chamada do Climograma anual, para auxílio ao agente de turismo. A escolha da cidade apresenta o gráfico de barras dos hotéis com a porcentagem de boas avaliações realizadas.

Figura 20 – Dashboard Operacional B



A Figura 20 apresenta os dois itens finais do *dashboard* operacional, sendo a página de conteúdo fluido, os dois itens são apresentados abaixo dos apresentados na Figura 20, ao se rolar a página. Trata-se de uma tabela que apresenta atrações turísticas do destino turístico juntamente à sua avaliação. Ao lado a opção do agente de viagens de preenchimento do tipo de turismo praticado no destino turístico, o agente poderá selecionar mais de uma opção de tipo de turismo realizado neste destino turístico.

Figura 21 – Dashboard Analítico



A Figura 21 apresenta o *dashboard* Analítico, sua estrutura inicial assim como no *dashboard* operacional é composta de filtros e apresentação de conteúdos. A tarefa proposta no nível analítico foi a de análise de avaliações do estabelecimento, portanto para os filtros foram apresentadas as opções de escolha de um estabelecimento, a escolha da confiabilidade dos avaliadores, temporada desejada e datas.

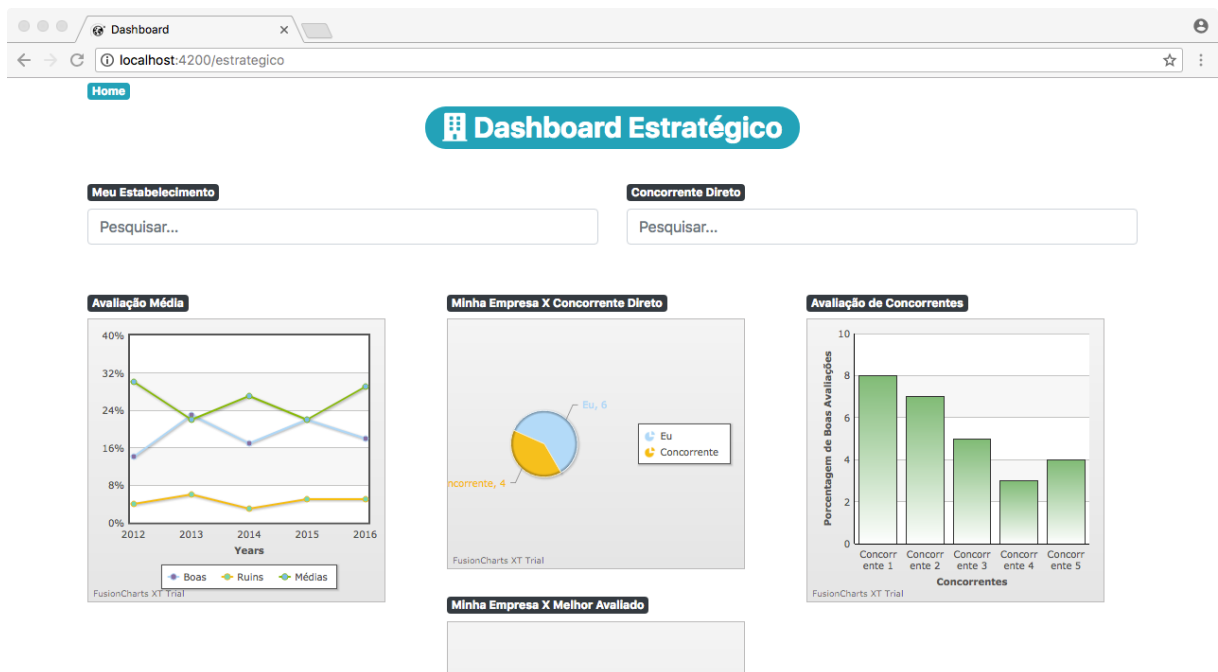
O primeiro gráfico trata-se de um demonstrativo de quantidade de boas e más avaliações. O segundo é uma distribuição da quantidade de avaliações por níveis de avaliação. Finalmente um histórico de quantidade de avaliações, apresentando 3 meses de avaliações.

Figura 22 – Dashboard Analítico B

Avaliações Boas				Avaliações Ruins			
#	Data	Nota	Avaliação	#	Data	Nota	Avaliação
1	2016-02-29	5	Um bom hotel, um bom preço e atendimento e bem localizado no Centro de Sao Paulo!	1	2015-07-18	3	Bem localizado, porém o hotel precisa de uma reforma.
2	2015-03-03	5	Uma excelente opção. Ótima Localização				

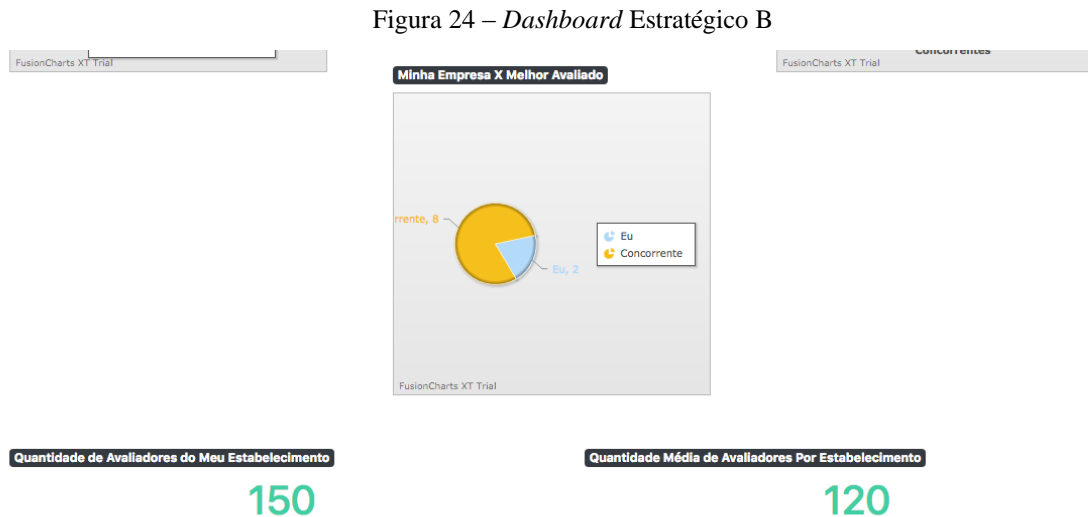
A Figura 22 apresenta os dois itens finais do *dashboard* operacional, sendo a página de conteúdo fluido, assim como o *dashboard* operacional, os dois itens são apresentados abaixo dos apresentados na Figura 21, ao se rolar a página. Tratam-se de duas tabelas, uma apresenta avaliações boas, apresentando texto da avaliação, data e nota atribuída, a segunda apresenta avaliações ruins, também apresentando texto da avaliação, data e nota atribuída.

Figura 23– Dashboard Estratégico



A Figura 23 apresenta o *dashboard* Estratégico que tem como premissa o auxílio de análise de concorrência. A sua estrutura conta com a pesquisa do estabelecimento do gestor e a busca de um estabelecimento concorrente. A partir da escolha são preenchidos os gráficos

de avaliação média, sendo este um histórico de avaliações boas, médias e ruins do estabelecimento do gestor. A comparação entre o estabelecimento do gestor e concorrente direto é apresentado a seguir por meio de um gráfico de pizza, mais à direita a apresentação de demais concorrentes em um gráfico de barras, apresentando a porcentagem de boas avaliações destes estabelecimentos.



Seguindo o conteúdo da página de dashboard estratégico a Figura 24 apresenta o gráfico de pizza centralizado, com o intuito de comparação entre a porcentagem de boas avaliações do estabelecimento do gestor com a porcentagem de boas avaliações do estabelecimento mais bem avaliado. Abaixo são apresentados em número a quantidade total de avaliações do estabelecimento do gestor e a quantidade média de avaliações realizadas por estabelecimento, essa apresentação tem o intuito de demonstrar o engajamento dos clientes de meu estabelecimento, foi uma alternativa encontrada frente ao pedido de apresentação de estabelecimentos com maior nível de “vendas”, item levantado como um dos requisitos junto aos conhecedores do domínio. São apresentados ainda duas tabelas como as apresentadas na Figura 22, elas tem o mesmo propósito apresentado para o *dashboard* analítico e se encontram abaixo dos itens apresentados na Figura 24.

A prototipação buscou aplicar conceitos levantados sobre *dashboards*, aplicando a separação dos interesses de dados de acordo com o nível funcional, apresentação de métricas chave para cada contexto, direcionamento do usuário quanto aos gráficos apresentados por meio dos rótulos, uso de gráficos específicos aos contextos de uso dos dados.

Os gráficos e estratégias de apresentação escolhidos para a implementação do *dashboard* não foram ao acaso, buscaram apresentar os dados dado o objetivo levantado previamente. Quando comparação, foram utilizados os gráficos de barras, quando relevância a ordem de apresentação, quando de evolução a apresentação de gráficos de linhas. Foi utilizado ainda a apresentação por meio de contexto, caso este o uso das estrelas no *dashboard* analítico. Foram utilizados rótulos, para auxílio aos usuários em seu entendimento de contexto dos dados apresentados. O uso de datas teve a intenção de tratar o tempo da informação, auxiliar o usuário em seu consumo de informação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho realizou o desenvolvimento de um *dashboard* protótipo voltado para o turismo, baseando-se em dados de avaliações turísticas extraídas do site TripAdvisor. Para a elaboração deste *dashboard* foram analisadas as tabelas e os conteúdos presentes em uma base de dados utilizada pelo trabalho de Araújo (2017) e realizada uma pesquisa exploratória juntamente à profissionais do turismo.

Deste trabalho de levantamento de requisitos foram extraídos três desenhos de *dashboard*, cada *dashboard* é capaz de proporcionar um auxílio aos profissionais de turismo dada sua frente de trabalho, seja ela operacional, analítica ou estratégica. A apresentação de dados dessa maneira é capaz de proporcionar aos usuários uma visão funcional para as avaliações coletadas, sendo que o objetivo de cada perfil profissional seja adequado ao nível dos dados apresentados.

As análises possíveis diante da utilização de gráficos são referentes aos estabelecimentos, produtos turísticos e destinos turísticos. O trabalho apenas com usuários que fornecem informações consideradas confiáveis como opção entrega ao usuário um nível maior de confiança com os dados apresentados pelo Dashboard.

Outro ponto importante realizado no protótipo foi a utilização de novas fontes de conhecimento. Além da base capturada por Araújo (2017), a utilização de climogramas auxilia o usuário e foi utilizada na estrutura do *dashboard*.

Para projetos futuros, para um segundo nível de visualização de dados, indica-se a realização de acessos mais detalhados às avaliações, como o acesso a textos. Outro ponto importante seria a utilização de imagens de um local, podendo acrescentar APIs como a API do google Maps, capaz de apresentar a localização do produto turístico e fornecer fotos do local e dos arredores.

Também para projetos futuros que envolvam a segmentação de dados por níveis de acesso, é possível incluir uma área de *login* e senha, para assegurar que as informações apresentadas serão direcionadas a um usuário com autonomia de acesso à essas informações. Outro ponto a ser melhorado é a inclusão de informação de datas de eventos realizados em um destino turístico, um evento realizado em uma cidade pode alterar o status de baixa temporada para alta temporada, além de aumentar os preços praticados pelo comércio e hotelaria dessa região.

REFERÊNCIAS

- ANGULAR. **Architecture Overview**. 2017. Disponível em: <<https://angular.io/guide/architecture>>. Acesso em: 4 dez. 2017.
- ARAÚJO, Luan Gomes de Almeida. **SENTIMENTALL VERSÃO 2: Desenvolvimento de Análise de Sentimentos em Python**. 2017. 125 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciência da Computação, Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas, 2017.
- BARBIERE, Carlos. **BI2: Business Intelligence**. São Paulo: Elsevier, 2011. 402 p.
- BASTOS, Douglas Dias et al. A RELAÇÃO ENTRE O RETORNO DAS AÇÕES E AS MÉTRICAS DE DESEMPENHO: EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS PARA AS COMPANHIAS ABERTAS NO BRASIL. **Rege: Revista de Revisão**, São Paulo, v. 16, n. 3, p.65-79, jul. 2009. Trimestral.
- BEZERRA, Felipe. **Planejamento estratégico, tático e operacional**. 2014. Disponível em: <<http://www.portal-administracao.com/2014/07/planejamento-estrategico-tatico-operacional.html>>. Acesso em: 15 nov. 2017.
- BOEHM, Barry W.. **A Spiral Model of Software Development and Enhancement**. Cambridge: Harvard, 1988. 25 p.
- BURMAN, C. **Wissensmanagement als Determinante des Unternehmens- werts**. Zeitschrift für Führung und Organisation, 2002 71(6), 334–341 p.
- CARDOSO, Michel de Melo. **Determinação empírica dos níveis reforçadores utilitário e informativo de destinos turísticos**. 2012. 150 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Psicologia, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2012.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Teoria, Processo e Prática**. São Paulo. Makron Books, 1994.
- COCKBURN, Alistair; HIGHSMITH, Jim. **Crystal Clear: A Human-Powered Methodology for small teams**. Stoughton: Pearson Education Inc., 2005. 308 p. (Crystal)
- COMPUTERWORLD (Ed.). **Microsoft anuncia disponibilidade e detalha novos recursos do SQL Server 2017**. 2017. Disponível em: <<http://computerworld.com.br/microsoft-anuncia-disponibilidade-e-detalha-novos-recursos-do-sql-server-2017>>. Acesso em: 4 dez. 2017.
- DATAVIVA (Brasil). **Ocupações no Brasil empregadas em Serviços de reservas e outrosserviços de turismo**. 2014. Disponível em: <http://www.dataviva.info/pt/industry/n79902/wages?menu=new-api-jobs-occupation-tree_map&url=rais/occupation_family/jobs?year=2014&industry=n79902>. Acesso em: 06 dez. 2017.
- DAVENPORT, Thomas H.. **At the Big Data Crossroads: turning towards a smarter travel experience**. Cambridge: Design Chambers, 2013. 32 p.

DUAN, Dongxu et al. **VISA: A Visual Sentiment Analysis System**. Beijing: Ibm Research – China, 2010. 9 p.

ELIAS, Micheline; BEZERIANOS, Anastasia. **Exploration Views: Understanding Dashboard Creation and Customization for Visualization Novices**. Paris: Ifip International Federation For Information Processing, 2011. 18 p.

FEW, Stephen. **Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication of data**. California: O`reilly, 2006. 223 p.

FUSIONCHARTS (Índia). **Dashboards**. Disponível em: <<https://www.fusioncharts.com/dashboards/>>. Acesso em: 4 dez. 2017.

G1 (Brasil). **A eleição em números**. 2014. Disponível em: <<http://g1.globo.com/politica/eleicoes/2014/blog/eleicao-em-numeros/>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

GIT. **Noções Básicas de Git**. Disponível em: <<https://git-scm.com/book/pt-br/v1/Primeiros-passos-Noções-Básicas-de-Git>>. Acesso em: 3 dez. 2017.

HERTZ, Ilan. **Dashboard Design Best Practices – 4 Key Principles**. 2017. Disponível em: <<https://www.sisense.com/blog/4-design-principles-creating-better-dashboards/>>. Acesso em: 07 set. 2017.

LEITE, Jair C. **O Processo de Desenvolvimento de Software**. 2000. Disponível em: <<https://www.dimap.ufrn.br/~jair/ES/c2.html>>. Acesso em: 05 nov. 2017.

KALICKÝ, Andrej. **High Performance Analytics**. 2013. 79 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Software, Departamento de Engenharia de Software, Charles University In Prague, Praga, 2013.

KLIPFOLIO. **Shipping-status-dashboard**. 2016. Disponível em: <<https://www.klipfolio.com/sites/default/files/dashboard-examples-categories/shipping-status-dashboard.png>>. Acesso em: 08 dez. 2017.

MARCON, Divane. **Espaços Métricos**. 2000. 49 f. TCC (Graduação) - Curso de Matemática, Departamento de Matemática, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

MESQUITA FILHO, Julio de. **Tabelas e Gráficos**. São Paulo: Univesp, 2011. 6 p.

MIAH, Shah Jahan et al. A Big Data Analytics Method for Tourist Behaviour Analysis. **Elsevier**. Melbourne, p. 1-15. 28 nov. 2016. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378720616303573?via=ihub>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

MICRO STRATEGY. **Dashboards and Widgets Creation Guide: Creating Interactive Dashboards for your Data.** Virgínia: Micro Strategy Inc., 2012. 474 p. (9.1).

MICROSOFT (Estados Unidos) (Org.). **Why vs code.** 2017. Disponível em: <<https://code.visualstudio.com/docs/editor/whyvscode>>. Acesso em: 3 dez. 2017.

MOBUS. **Informação em tempo real: eficiência na tomada de decisões.** 2015. Disponível em: <<https://www.mobusconstrucao.com.br/blog/2015/06/informacao-em-tempo-real-eficiencia-na-tomada-de-decisoes/>>. Acesso em: 13 nov. 2017.

MONTES, Eduardo. **Métricas da qualidade.** Disponível em: <<https://escritoriodeprojetos.com.br/metricas-da-qualidade>>. Acesso em: 27 nov. 2017.

MTUR (Org.). **Como a tecnologia está mudando o turismo** 2014. Disponível em: <<http://www.turismo.gov.br/ultimas-noticias/415-como-a-tecnologia-esta-mudando-o-turismo.html>>. Acesso em: 06 dez. 2017.

MTUR (Org.). **Novo mapa do turismo brasileiro tem recorde em número de regiões.** 2017. Disponível em: <<http://www.turismo.gov.br/últimas-notícias/8135-novo-mapa-do-turismo-brasileiro-tem-recorde-em-número-de-regiões.html>>. Acesso em: 06 dez. 2017.

MUNICH AIRPORT (Alemanha). **At the airport.** 2017. Disponível em: <<https://www.munich-airport.com/at-the-airport-260393>>. Acesso em: 5 dez. 2017.

NODARI, Maria Zeneide Ricarti. **AS CONTRIBUIÇÕES DO TURISMO PARA A ECONOMIA DE FOZ DO IGUAÇU.** 2007. 97 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Desenvolvimento Economico, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

OMT. **Why tourism?** 2015. Disponível em: <<http://www2.unwto.org/content/why-tourism>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

PARMENTER, David. **Key Performance Indicators: Developing, Implementing, and Using Winning KPIs.** 3. ed. New Jersey: Wiley, 2015. 448 p.

REZ, Rafael. **CRM.** Disponível em: <<http://novaescolademarketing.com.br/comunicacao-corporativa/crm/>>. Acesso em: 23 nov. 2017.

SILVA, Carolina Terra Resende; SANTOS, David Ferreira Lopes. **Desempenho financeiro e valor de mercado do setor de telefonia no Brasil.** Fortaleza: Rev. Ciênc. Admin, 2015.

SPAGNUOLO, Sergio. **Mercado Turístico no Brasil: Total de Agências de Turismo por Tamanho da Empresa.** Disponível em: <<http://mono.voltdata.info/empresas-de-turismo-brasil-2016>>. Acesso em: 05 dez. 2017.

SPC. Serviço de Proteção Ao Crédito. **15,3 milhões de pessoas compraram passagens pela internet em 2014, estima SPC Brasil.** 2015. Disponível em: <<https://www.spcbrasil.org.br/pesquisas/pesquisa/916>>. Acesso em: 27 nov. 2017.

TABLEAU. **Visual Analysis Best Practices:** Simple Techniques for Making Every Data Visualization Useful and Beautiful. Seattle, 2017. 41 p.

THE FINAL STEP. **7 essential dashboards and reporting tools to track your business KPIs.** 2016. Disponível em: <<http://www.thefinalstep.co.uk/blog/seven-business-dashboards/>>. Acesso em: 12 nov. 2017.

TOTVS. **Indicadores de desempenho para Agroindústria.** 2017. Disponível em: <<https://www.totvs.com/biblioteca/noticias/indicadores-de-desempenho-para-agroindustria>>. Acesso em: 13 nov. 2017.

UNDERWOOD, Jen; FOX, Jaimie. **The Art and Science of Effective Dashboard Design.** 2015. Disponível em: <<https://powerbi.microsoft.com/en-us/blog/the-art-and-science-of-effective-dashboard-design/>>. Acesso em: 08 set. 2017.

W3C (Org.). **HTML5:** A vocabulary and associated APIs for HTML and XHTML. 2014. Disponível em: <<https://www.w3.org/TR/html5/>>. Acesso em: 17 mai. 2018.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Levantamento de Requisitos

Tabela 8 – Levantamento de Requisitos

Numeração	Nível Dashboard	Staging	Prazo	Revisão
1	Operacional	Preciso saber sobre as avaliações segmentando as avaliações de alta e de baixa temporada	7 dias	A partir das datas de avaliações é possível prever se é uma avaliação em alta ou baixa temporada.
2	Operacional	Alta temporada: Férias escolares, feriados nacionais, eventos no destino turístico	7 dias	É possível aplicar períodos de férias e feriados nacionais no projeto, porém não é possível neste escopo aplicar alta temporada para eventos que ocorrem em um destino.
3	Operacional	Para a realização desta tarefa é primordial o uso de calendário	7 dias	-
4	Operacional	Gostaria de verificar o valor do passeio		Essa informação não está presente na base de dados, portanto está descartada.
5	Operacional	Listar pontos turísticos por produtos turísticos em ordem de melhor avaliação	14 dias	-
6	Operacional	Apresentar pontos turísticos mais visitados	14 dias	Posso usar a quantidade de avaliações para determinar quais pontos turísticos possuem maior engajamento na internet, porém não é possível afirmar ser o mais visitado.
7	Operacional	Determinar grau de	Vetado	Não é possível

		dificuldade de acesso de uma atração turística		determinar, pois não há a possibilidade de encontrar essa informação com a atual base de dados.
8	Operacional	Não listar restaurantes, pois é um risco para o agente de viagem a indicação de restaurantes	Vetado	
9	Operacioanal	Apresentar climograma do destino turístico, para melhor auxílio ao cliente em sua tomada de decisão	14 dias	É possível incluir imagens de climogramas, ou informações do clima para as regiões.
10	Operacional	Segmentar produtos turísticos quanto ao seu tipo de turismo (Cultural, negócios, Eco-Turismo)	14 dias	Não há essa informação na base, porém é possível apresentar um campo preenchível, dando ao usuário um poder de inclusão de informação
11	Analítico	Os avaliadores devem ser confiáveis	7 dias	É possível indicar, pois há a indicação do nível do usuário, referindo ao grau de confiança de suas avaliações.
12	Analítico	Avaliação em alta temporada confrontando avaliação em baixa temporada	Item 1 – 7 dias	Requisito já proposto em <i>dashboard</i> operacional
13	Analítico	Avaliação média		Média ponderada entre as avaliações.
14	Analítico	Listar algumas das frases de avaliadores que apresentaram nota baixa	14 dias	-
15	Analítico	Listar algumas das frases de avaliadores que apresentaram nota alta	14 dias	-
16	Analítico	Quantidade de avaliações ruins	21 dias	-

17	Análítico	Quantidade de boas avaliações	21 dias	-
18	Análítico	Quantidades de avaliações por quantidade de estrelas	21 dias	-
19	Estratégico	Quero saber como minha empresa está sendo avaliada	14 dias	-
20	Estratégico	Quero saber como os meus concorrentes estão sendo avaliados	14 dias	Definindo o concorrente como empresas de uma mesma cidade, será possível comparar a média das avaliações das outras empresas com a empresa do cliente
21	Estratégico	Quero saber a diferença entre o meu estabelecimento e o estabelecimento mais bem avaliado	21 dias	-
22	Estratégico	O meu estabelecimento tem maior número de avaliadores do que a concorrência?	21 dias	A quantidade de avaliações pode refletir também sobre o movimento do lugar, é a hipótese levantada, porém é uma amostragem que não é necessariamente assertiva.

APÊNDICE B – Prototipação de Tela Inicial

Figura 25: Modelagem Tela Inicial

Protótipo Dashboard Turismo

Dashboard Operacional

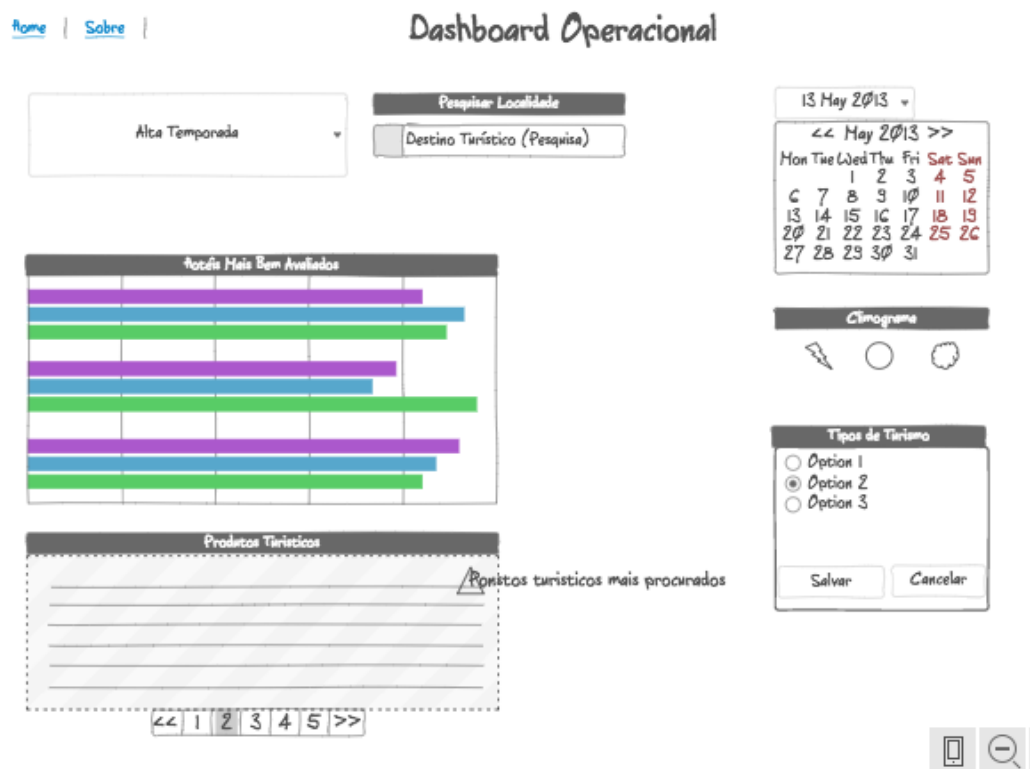
Dashboard Analítico

Dashboard Estratégico



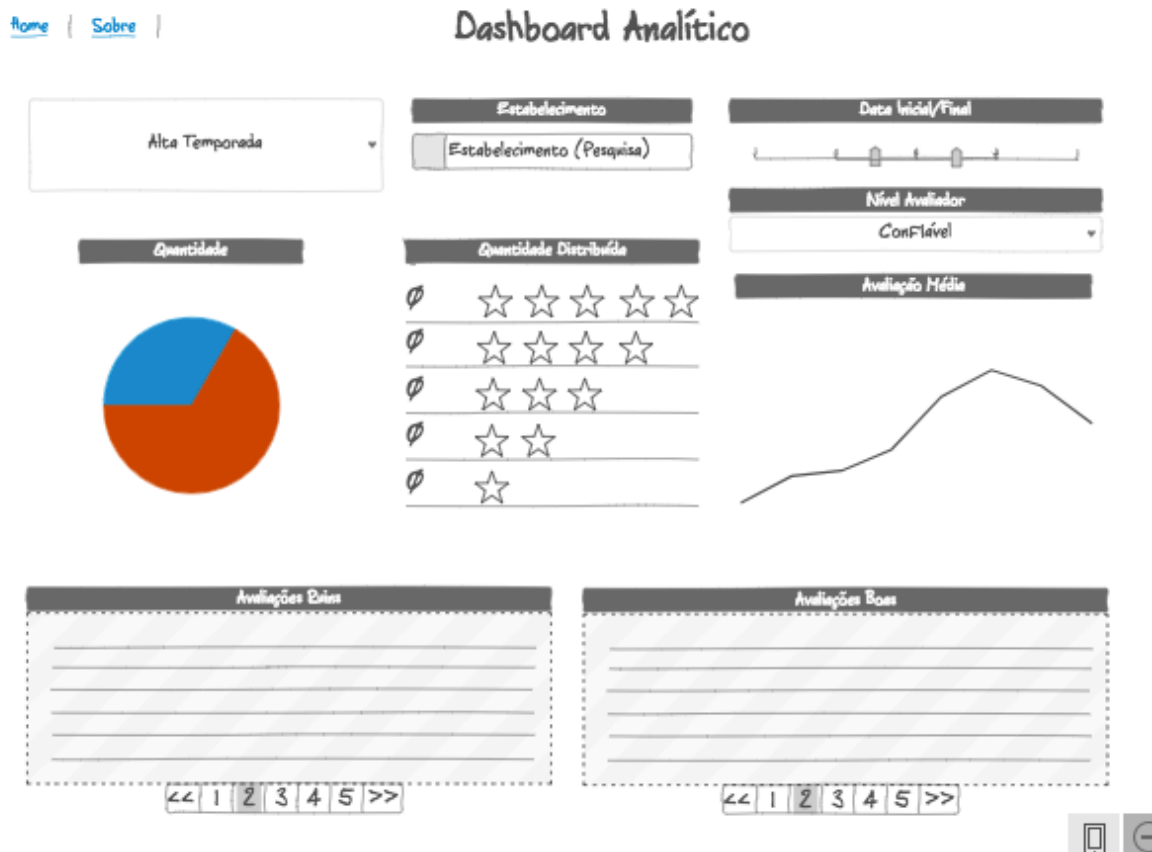
APÊNDICE C – Prototipação de Tela Dashboard Operacional

Figura 26: Modelagem Tela Operacional



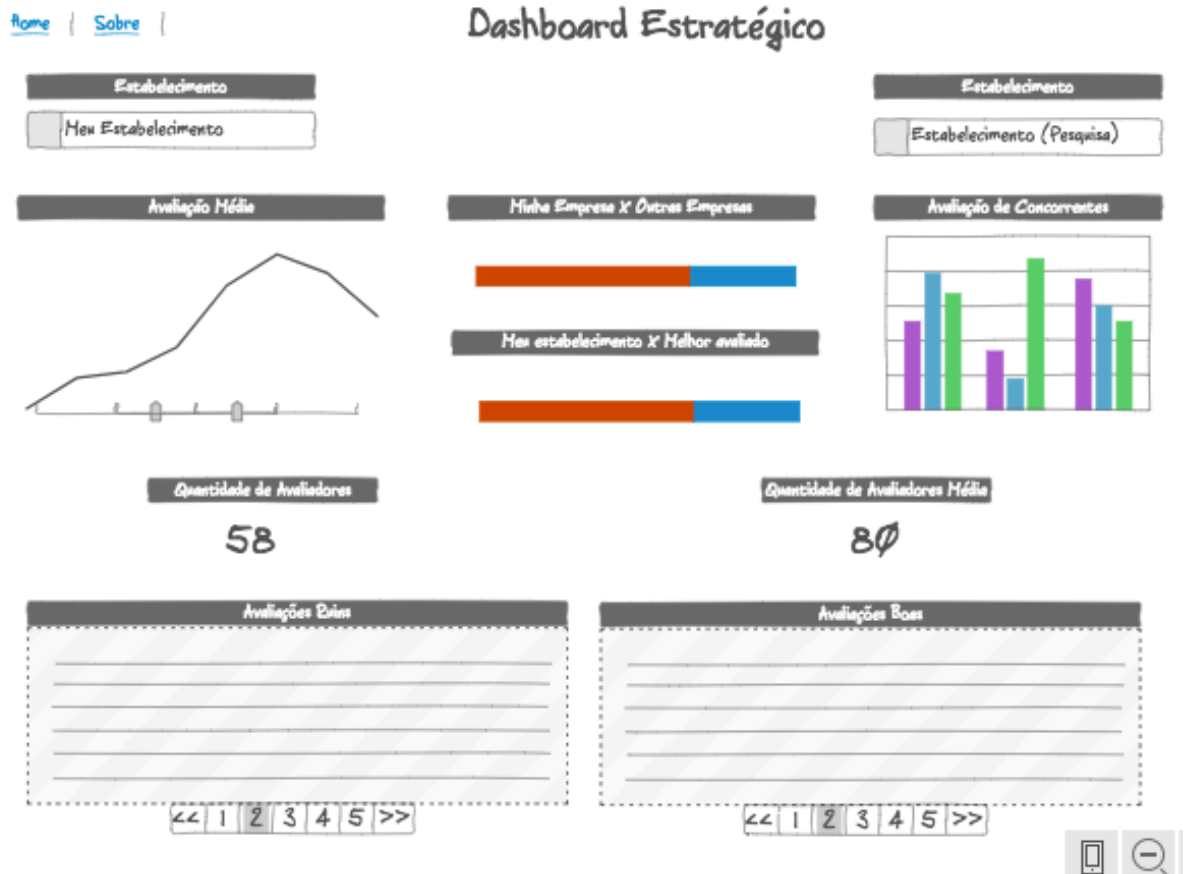
APÊNDICE D – Prototipação de Tela Dashboard Analítico

Figura 27: Modelagem Tela Analítica



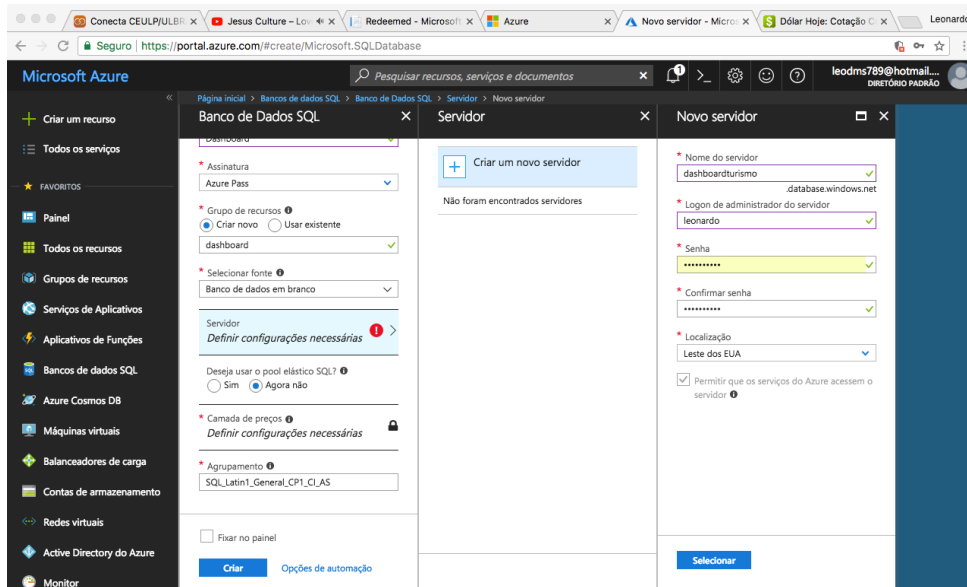
APÊNDICE E – Prototipação de Tela Dashboard Estratégico

Figura 28: Modelagem Tela Estratégica



APÊNDICE F – Configuração Servidor Azure SQL Server

Figura 29 – Configurando Servidor



Fonte: Azure, 2018

A Figura 23 apresenta uma captura de tela no momento de entrada de parâmetros de criação de espaço para o banco de dados e a criação do serviço de disponibilização do banco de dados através do servidor. A figura a seguir apresenta os parâmetros finais da criação do SQL server em nuvem.

APÊNDICE G – Dados Servidor Azure

Figura 30 – Banco e Servidor Configurado

Copiar Restaurar Exportar Definir firewall do servidor Excluir Conectar-se com...	
Grupo de recursos (alterar) dashboard	Nome do servidor dashboardturismo.database.windows.net
Status Online	Pool de banco de dados elástico Nenhum pool elástico
Local Leste dos EUA	Cadeias de conexão Mostrar cadeias de conexão do banco de dados
Assinatura (alterar) Azure Pass	Camada de preços Standard S0: 10 DTUs
ID da Assinatura 6be465a1-0613-46d2-a829-688d47d419c9	Ponto de restauração mais antigo 2018-04-22 23:23 UTC

Fonte: Azure, 2018

ANEXOS

ANEXO A – Compras de Serviços Turísticos Realizados Pela Internet

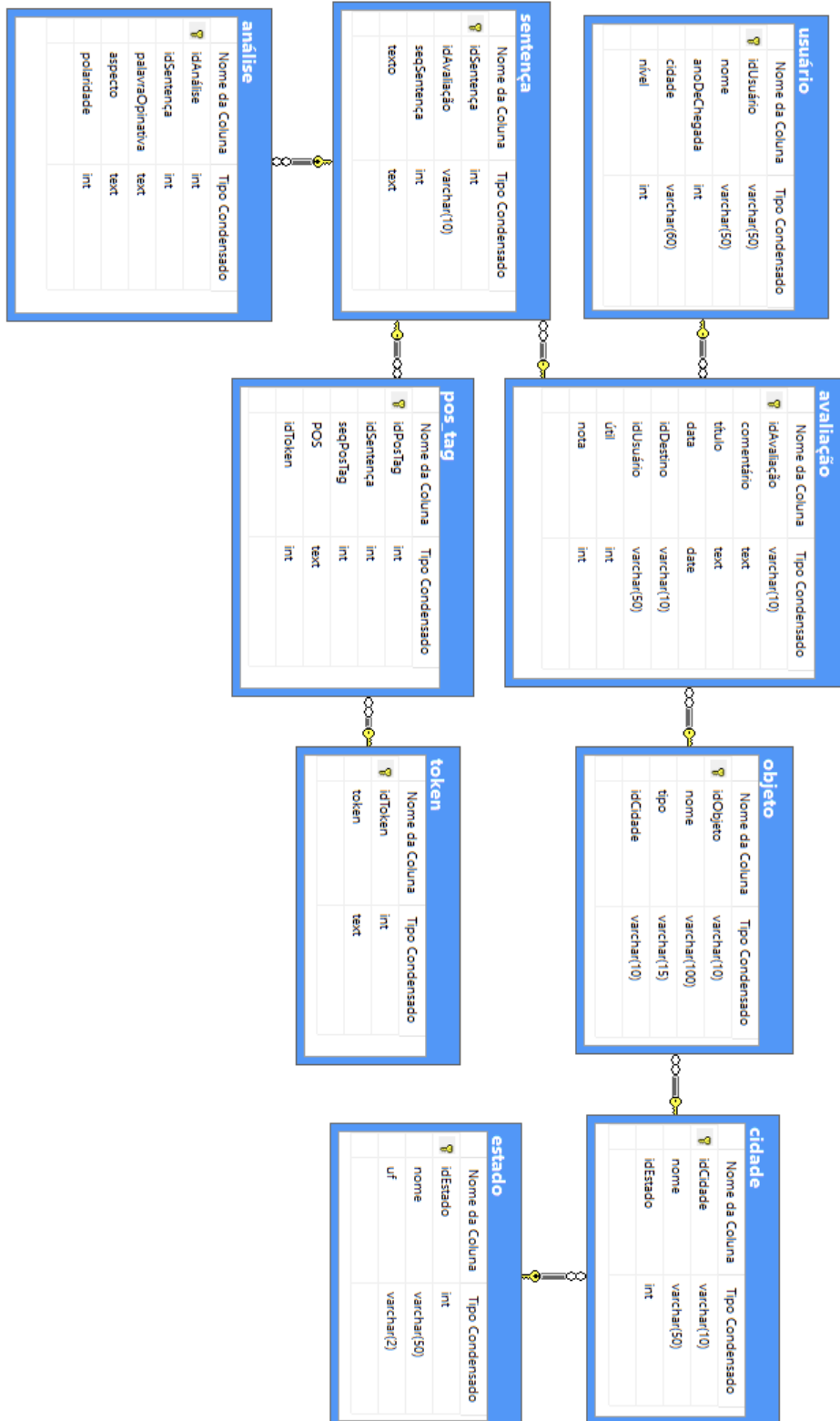
O Serviço de Proteção ao Crédito (SPC Brasil) e a Confederação Nacional de Dirigentes Lojistas (CNDL) estimam que 15,3 milhões de pessoas compraram passagens pela internet em 2014 – incluindo bilhetes aéreos, de trem e de ônibus. A projeção foi feita com base em uma pesquisa encomendada pelas duas instituições para analisar o mercado de turismo na internet. Além disso, o estudo mostra que o índice de satisfação com a compra de passagens pela web chega a 94%. O valor médio por compra é de R\$ 1.079,00 (incluindo trechos nacionais e internacionais). A pesquisa foi realizada junto a 676 internautas de todas as capitais brasileiras entre os dias 5 e 8 de janeiro. A margem de erro é de 3,7 pontos percentuais.

O estudo aponta que o consumidor dos serviços turísticos online é formado por homens e mulheres, de todas as idades, classes sociais e níveis de escolaridade. Mas quando são analisadas apenas as especificidades das categorias de passagens e de reservas em hotéis, nota-se uma predominância de pessoas das classes A e B e com pós-graduação. De modo geral, o estudo indica que o número de consumidores virtuais deste mercado (passagens, reserva de pousadas e hotéis e pacotes turísticos) em 2014 foi de 18,6 milhões.

Fonte: SPC, 2015

ANEXO B – MER

Figura 31: Modelo Relacional



FONTE: ARAÚJO, 2017